FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

FEUP

iPortalDoc Light

Tiago Gil Brochado Cunha

Tese submetida no âmbito do

Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Major de Telecomunicações

Orientador: Professor João Correia Lopes

Janeiro de 2009

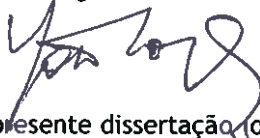
U.PORTO
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA UNIVERSIDADE DO PORTO

MIEEC - MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES 2008/2009

A Dissertação intitulada

"iPORTALDOC-LIGHT"

foi aprovada em provas realizadas em 27/Fevereiro/2009

o júri

Presidente Professor Doutor Francisco José de Oliveira Restivo
Professor Associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Professor Doutor José Gerardo Vieira Rocha
Professor Auxiliar do Departamento de Electrónica Industrial da Universidade Minho

Professor Doutor João António Correia Lopes
Professor Auxiliar da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

O autor declara que a presente dissertação (ou relatório de projecto) é da sua exclusiva autoria e foi escrita sem qualquer apoio externo não explicitamente autorizado. Os resultados, ideias, parágrafos, ou outros extractos tomados de ou inspirados em trabalhos de outros autores, e demais referências bibliográficas usadas, são correctamente citados.

Autor - TIAGO GIL BROCHADO DA SILVA CUNHA

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Resumo

A informação é hoje considerada um dos bens essenciais de qualquer organização, sendo importante quer nas suas actividades rotineiras quer na tomada de decisões.

O volume de documentos (em formato digital ou em papel) que entram e circulam diariamente numa organização tem vindo a aumentar e as organizações não se encontram preparadas para classificar e gerir estes documentos de uma forma adequada.

Nesse contexto surgiram os sistemas de gestão documental e *workflow* que permitem organizar, arquivar e gerir os documentos de uma forma mais eficaz, ao mesmo tempo que controlam e automatizam o conjunto de acções que deve ser realizado sobre eles.

Este projecto foi realizado na empresa iPortalMais, que desenvolve e comercializa o gestor documental iPortalDoc. O iPortalDoc é implementado sobre um servidor IPBrick na Intranet duma organização e implementa as funcionalidades de um sistema de gestão documental.

O objectivo deste trabalho consiste no estudo do funcionamento e implementação do iPortalDoc e na especificação e implementação de um módulo adicional que permita integrar algumas das funcionalidades do iPortalDoc disponibilizando-as na Web para utilizadores externos à organização.

Deste modo foi criado o iPortalDoc Light, que é instalado num servidor IPBrick com domínio público e funciona como uma plataforma de acesso via Web para o iPortalDoc. O iPortalDoc Light é uma instalação que pode funcionar num servidor independente e utiliza a informação criada e guardada no iPortalDoc para permitir aos seus utilizadores visualizarem e inserirem documentos ou mesmo participarem em acções de *workflows*. No futuro pretende-se dar continuidade à integração de ferramentas que venham a ser utilizadas no iPortalDoc.

Este módulo encontra-se em funcionamento na empresa onde foi desenvolvido, iPortalMais, e é comercializado juntamente com o iPortalDoc e IPBrick.

Abstract

Nowadays information is considered one of the essential goods of any organization, is important both in their daily and decision making activities.

The volume of documents (in digital or paper format) that enter and circulate in an organization is growing and the organizations are not prepared to sort and manage these documents in an appropriate manner.

In this context emerged the document management and workflow systems which organize, store and manage documents more efficiently, while control and automate all the actions that must be performed on them.

This project was conducted in iPortalMais company that develops and markets the document manager iPortalDoc. iPortalDoc works in an organization's Intranet server IPBrick and offers the features of a document management system.

The goal of this work is to study the operation and implementation of iPortalDoc and specify and implement an additional module that can play some of the features of iPortalDoc providing them on the Web to users outside the organization.

This way was created iPortalDoc Light, which is installed on an IPBrick server with public domain and works as a platform for access iPortalDocthrough the Web. iPortalDoc Light runs on an independent server and uses the information created and stored in the iPortalDoc to enable its users to view and enter documents or participate in actions of workflows. In the future it is intended to continue the integration of tools and new features developed for iPortalDoc.

This module is available in the company where it was developed, iPortalMais and is marketed along with the iPortalDoc and IPBrick.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todo o pessoal da iPortalMais em especial a toda a equipa do iPortal-Doc pelo apoio na realização deste trabalho.

Ao meu orientador, o professor João Correia Lopes, pela força e confiança que me passou em momentos dificeis e por toda ajuda e disponibilidade demonstrada na escrita deste trabalho que sem ele não teria sido possível.

A todos os meus amigos que também sempre estiveram presentes e um especial obrigado à Sandrine por toda a força e carinho.

Aos meus avós e à memória da minha avó.

Por último e não menos importante agradeço ao meu pai, à minha mãe e ao meu irmão Hugo.

A todos vocês, sincero obrigado!

Conteúdo

1 Introdução **1**
1.1 Enquadramento . . . 1
1.2 Objectivos . . . 2
1.3 Estrutura da Dissertação . . . 2

2 Gestão Documental **5**
2.1 Informação . . . 5
2.2 Sistemas de Informação . . . 6
2.3 Sistemas de Gestão Documental . . . 7
2.3.1 Fases Aplicadas na Gestão Documental . . . 8
2.3.2 Funcionalidades dos Sistemas de Gestão Documental . . . 8
2.3.3 Vantagens dos Sistemas de Gestão Documental . . . 10
2.4 *Workflow* . . . 11
2.4.1 Sistemas de Gestão de *Workflows* . . . 11
2.4.2 Modelo de Referência WfMC (Workflow Management Coalition) . . . 13
2.5 Estender os Serviços à Internet . . . 15
2.5.1 Vantagens de Estender os Serviços à Internet . . . 16
2.6 Resumo . . . 16

3 Plataformas Tecnológicas **19**
3.1 IPBrick . . . 19
3.1.1 IPBrick.I . . . 19
3.1.2 IPBrick.C . . . 20
3.2 iPortalDoc . . . 21
3.2.1 Arquitectura . . . 22
3.2.2 Funcionamento . . . 23
3.3 PHP . . . 32
3.4 Javascript . . . 34
3.5 AJAX . . . 34
3.6 Resumo . . . 35

4 Requisitos do Sistema **37**
4.1 iPortalDoc Light . . . 37
4.2 Requisitos . . . 37
4.2.1 Funcionalidades . . . 38
4.2.2 Utilizadores e permissões . . . 39
4.2.3 Interface de Configuração no iPortalDoc . . . 39
4.2.4 Acções de *Workflow* . . . 40

4.3 Casos de utilização 40
4.3.1 iPortalDoc 40
4.3.2 iPortalDoc Light 42
4.4 Resumo 45

5 iPortalDoc Light **47**
5.1 Implementação 47
5.2 Arquitectura iPortalDoc Light 48
5.2.1 iPortalDoc Light Interface gráfica 48
5.2.2 Camada de Lógica de Negócio 49
5.2.3 Camada de Persistência 50
5.3 Distribuição dos Sistemas 52
5.3.1 Distribuição do sistema iPortalDoc 52
5.3.2 Distribuição do sistema iPortalDoc Light 53
5.4 Segurança 55
5.5 Pacote de Instalação 55
5.6 Resumo 56

6 Exploração do iPortalDoc Light **59**
6.1 Exploração 59
6.1.1 Cenário de utilização 59
6.1.2 Utilização do iPortalDoc Light 62
6.1.3 Outras utilizações do iPortalDoc Light 66
6.2 Avaliação 67

7 Conclusões e trabalho futuro **69**
7.1 Trabalho Futuro 70

Referências **71**

Lista de Figuras

2.1 Modelo de referência do WfMC [9] 14

3.1 Arquitectura iPortalDoc 22
3.2 Exemplo duma hierarquia documental no iPortalDoc 24
3.3 Exemplo de criação de um tipo de documento no iPortalDoc 26
3.4 Exemplo de um *workflow* no iPortalDoc 28
3.5 Exemplo da informação de um documento no iPortalDoc 31
3.6 Formulário de definição de macros no iPortalDoc 32
3.7 Modelo de funcionamento AJAX [24] 35

4.1 Casos de utilização iPortalDoc 41
4.2 Casos de utilização iPortalDoc Light 42

5.1 Distribuição lógica do iPortalDoc Light 48
5.2 Diagrama de Distribuição do iPortalDoc 52
5.3 Diagrama de Distribuição do iPortalDoc Light 54
5.4 Estrutura da base de dados do iPortalDoc 58

6.1 Interface de configuração do iPortalDoc Light 61
6.2 Interface de Inserção de Utilizadores no iPortalDoc Light 62
6.3 Workflow com acção para ser realizada no iPortalDoc Light 63
6.4 Interface Principal do iPortalDoc Light 64
6.5 Janela de +info do Documento no iPortalDoc Light 64
6.6 Janela de Pesquisa do iPortalDoc Light 65
6.7 Janela de Lista de Acções no iPortalDoc Light 66

Lista de Tabelas

3.1 Serviços da IPBrick.I 20
3.2 Serviços da IPBrick.C 20

5.1 Descrição das variáveis de configuração 51

6.1 Dados dos servidores 60
6.2 Checklist de Avaliação 67

Abreviaturas e Símbolos

AD	Active Directory
AJAX	Asynchronous Javascript And XML
CSS	Cascade Style Sheet
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DMZ	DeMilitarized Zone
DNS	Domain Name System
FTP	File Transfer Protocol
GUI	Graphical User Interface
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IDS	Intrusion Detection System
IPSec	IP Security
LDAP	Lightweight Directory Acess Protocol
PHP	PHP Hypertext Preprocessor
SGDW	Sistema de Gestão Documental e *workflow*
SO	Sistema Operativo
VPN	Virtual Private Network
WfMS	Workflow Management System
WfMC	Workflow Management Coalition
XML	Extensive Markup Language

Capítulo 1

Introdução

A informação é um recurso essencial para a actividade de qualquer tipo de organização e a gestão da informação ganha uma importância fundamental, quer para manter uma estrutura organizada, quer para obter vantagem competitiva sobre as suas concorrentes. A falta de informação organizada e estruturada impede que haja uma boa comunicação entre os diferentes sectores de uma organização, dificultando o desenvolvimento de actividades e tarefas, bem como a tomada de decisão. Para haver maior competitividade é necessário saber utilizar da melhor maneira possível a informação e o conhecimento de uma organização. As organizações devem estar aptas a fazer a gestão da informação de uma forma integrada, para a poderem usar quer nas suas actividades rotineiras quer no momento da tomada de decisão e compartilhar a informação gerada internamente.

1.1 Enquadramento

Hoje em dia o volume de informação aumenta a um ritmo elevado, existindo um mundo de documentos e ficheiros de origens e destinos diversos, que absorvem as empresas. A maioria não está preparada para efectuar uma classificação apropriada da informação, muitas vezes sem conseguir separar a informação crítica e de valor da informação que é apenas mais um simples ficheiro destinado para arquivo. Torna-se então necessário uma solução rápida e eficaz, para tratar, arquivar e encontrar os documentos e fazer a gestão dos fluxos de trabalho dos próprios documentos dentro do universo da organização de uma forma automatizada. É neste contexto que surgem os Sistemas de Gestão Documental e *Workflow* (SGDW).

A gestão documental, quer seja electrónica quer seja em arquivo de papel, está presente em todas as empresas. O iPortalDoc é um sistema de gestão de documentação e *Workflow*, que funciona como um serviço de valor acrescentado para Intranet de empresas e instituições, desenvolvido pela empresa iPortalMais [1]. Este sistema é implementado na Intranet de uma organização e permite fazer a gestão dos fluxos dos documentos de uma forma automatizada utilizando as tecnologias

[1] www.iportalmais.pt

disponíveis na rede interna onde é implementado. Possibilita organizar, arquivar e gerir o grande número de documentos de uma empresa através da classificação de qualquer documento que entre no sistema, facilitando a sua procura para utilizações futuras. Através do iPortalDoc é então facilmente definido um percurso e acções a realizar sobre um documento (*workflow*). Depois de entrar no iPortalDoc o sistema faz a sua gestão e disponibiliza o documento e as acções que têm de ser realizadas sobre o documento, na estação de trabalho de cada utilizador dentro da organização.

Num mundo cada vez mais globalizado e em que as tecnologias de informação e comunicação estão cada vez mais acessíveis e com maior potencialidade de serem utilizadas, as tarefas e actividades de uma organização devem ser alargadas a agentes ou instituições externas. É assim necessário alargar a interacção com o iPortalDoc a utilizadores externos a partir da Internet para aumentar a potencialidade do sistema e disponibilizar às organizações uma ferramenta que seja capaz de lidar com as exigências de um mundo globalizado.

1.2 Objectivos

É neste contexto que se pretende desenvolver o projecto do iPortalDoc Light. O objectivo deste projecto é desenvolver, na empresa iPortalMais, um módulo Web para integrar com o funcionamento do iPortalDoc, onde os utilizadores estarão associados às entidades do SGDW, e que se podem considerar utilizadores externos. Estes utilizadores devem poder aceder a toda ou parte da informação que está associada às suas entidades de base. No módulo a desenvolver e integrar no SGDW deverão ser disponibilizadas funcionalidades como:

- acesso a informação existente no iPortalDoc.
- integração no sistema de *workflow* do SGDW.
- integração do sistema de templates para criar documentos do iPortalDoc.

Como resultado pretende-se que no final do projecto uma organização que disponha do SGDW iPortalDoc, possa disponibilizar às suas entidades externas (Clientes, Parceiros, Fornecedores, Munícipes, etc) acessos controlados para consulta de informação interna (documentos, fluxo documental, informação anexa), bem como a possibilidade de utilização de diversas funcionalidades do iPortalDoc.

1.3 Estrutura da Dissertação

Este documento encontra-se divido em sete capítulos. No presente capitulo é feita a introdução do projecto apresentando-se o enquadramento e os objectivos.

No capítulo 2 vão ser apresentados os conceitos necessários para a implementação deste projecto. Vai descrever-se o conceito de informação e a sua importância para as Organizações. Irão ser descritos os sistemas que permitem organizar e gerir essa mesma Informação referindo alguns

standards e funcionalidades que devem possuir actualmente e referindo as vantagens da sua utilização. Irão ser feitas referências igualmente aos fluxos de trabalho e aos sistemas que gerem esses mesmo fluxos abordando o Modelo de referencia de gestão de fluxos de trabalho. Por fim, serão também mencionadas as vantagens de alargar o funcionamento de todos estes sistemas a utilizadores externos às organizações onde são implementados.

No capítulo 3 apresenta-se um conjunto de tecnologias que irão ser utilizadas na realização deste projecto. De entre as tecnologias a ser descritas, será dado especial destaque ao servidor IPBrick e ao sistema de gestão documental iPortalDoc, pois são dois sistemas que estarão intimamente associados a este trabalho.

No capítulo 4 vai ser feita a descrição do projecto a desenvolver, especificando o levantamento de requisitos realizado. Vão ser descritos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema dando especial ênfase aos casos de utilização e aos actores do sistema.

No capítulo 5 serão explicados os conceitos e arquitectura da implementação do iPortalDoc Light, apresentando os diagramas de pacotes lógicos (Fig. 5.1) e o diagrama de componentes (Fig. 5.3) explicando os seus constituintes e funcionamento. Será também apresentada a estrutura de dados do sistema mostrando as novas tabelas a ser criadas e a sua ligação com a estrutura anterior. Irão ser abordados alguns tópicos relacionados com a segurança do sistema e vai ser comentado o pacote de instalação criado para o iPortalDoc Light, finalizando-se o capítulo com referência ao modo como o sistema foi avaliado.

No capítulo 6 irá ser feita a exploração do sistema do ponto de vista de utilização. Irá ser abordada a configuração dos sistemas e serão mostradas as várias funcionalidades do iPortalDoc Light inseridas num cenário hipotético de utilização, acompanhadas por imagens para ajudar a ilustrar a descrição. Será também referida uma avaliação do sistema.

Por fim no capítulo 7 serão apresentadas as conclusões e desenvolvimentos que poderão ser feitos no futuro relativamente a este trabalho.

Capítulo 2

Gestão Documental

Neste capítulo vão ser apresentados os conceitos necessários para a implementação deste projecto. Vai-se começar por descrever o conceito de informação e a sua importância para as Organizações. Irão ser descritos os sistemas que permitem organizar e gerir essa mesma informação referindo alguns *standards* e funcionalidades que devem possuir actualmente e referindo as vantagens da sua utilização. Irão ser feitas referências igualmente aos fluxos de trabalho e aos sistemas que gerem esses mesmo fluxos abordando o Modelo de referencia de gestão de fluxos de trabalho.

Por fim serão também mencionadas as vantagens de alargar o funcionamento de todos estes sistemas a utilizadores externos às organizações onde são implementados.

2.1 Informação

> "Informação é uma colecção de dados que, quando apresentada de determinada forma e em determinado momento, melhora o conhecimento do indivíduo que a recebe, de modo a que este indivíduo se torne mais capaz de realizar a acção ou decisão a que se propõe." [1]

As grandes potências industriais têm vindo a transformar-se em economias de serviços com base no conhecimento e informação passando o fabrico para países onde a mão de obra é mais barata. Neste tipo de economias, informação e conhecimento são essenciais para o sucesso de uma organização e muitas vezes o valor de mercado destas organizações assenta nestes bens não palpáveis podendo ser chamado de capital intelectual.

Para estas organizações a maior parte das actividades produzem ou exigem informação e este facto acaba por se alastrar às restantes empresas devido à globalização crescente que se vive actualmente. [2]

Com a evolução e a redução de custos dos meios Informáticos e com o crescimento exponencial da Internet o volume de informação aumenta a um ritmo muito acelerado e as organizações são "bombardeadas“ com informação das mais diversas fontes e formatos.

A esta quantidade de informação soma-se a incapacidade das empresas efectuarem uma classificação apropriada da informação, muitas vezes sem conseguir separar a informação crítica e

de valor da informação que é apenas mais um simples ficheiro destinado apenas a armazenamento/arquivo. De acordo com a natureza da sua utilização, é possível distinguir três níveis de utilização dos recursos de informação e dados, a que também estão associados diferentes níveis de controlo. Os níveis de responsabilidade: operacional, táctico e estratégico que se descrevem seguidamente:

- **Nível estratégico**: informação bastante elaborada que suporta decisão de longo prazo, orientada para os decisores de topo.
- **Nível táctico**: responsável pela afectação de recursos e pelo estabelecimento do controlo e da gestão de médio prazo. O grau de complexidade é mediano, se comparado com a informação de nível estratégico, mas superior se comparado com o nível operacional.
- **Nível operacional**: nível de controlo e execução de tarefas específicas de curto prazo em que assenta a actividade da organização. O grau de complexidade é pequeno mas constitui a fonte básica, geradora da informação que flui na organização.

Com toda esta diversidade de informação e de acordo com a sua relevância, é evidente que as organizações necessitam de organizar e classificar a informação para que possam levar a cabo a sua actividade de forma eficiente. Deve então ser definida uma estratégia para controlar a informação que entra e sai do sistema de modo a se retirar o maior proveito possível do mesmo.

2.2 Sistemas de Informação

> “ Sistema de Informação tem uma componente técnica, da qual faz parte o seu equipamento, software e dados para serem processados e, uma componente social, onde se incluem as pessoas e os procedimentos, com o objectivo de reunir informação, a partir de dentro ou de fora da organização, processar e armazenar essa informação para a disponibilizar a quem dela necessite.” [3, Capitulo 2]

Uma Organização necessita duma abordagem que junte, desde a fase da concepção da plataforma tecnológica (hardware e software), até à produção, circulação, armazenamento e disponibilização da informação, todos os seus processos de negócio. Deve integrar tecnologias de *data warehouse* (com informações históricas de compras e contactos realizados) e ferramentas de *data mining* (recuperação de informação relevante) e áreas como a Gestão de Documentos e conteúdos. definindo e optimizando as regras e fluxos de trabalho de forma a exponenciar todo o potencial que permita à empresa ou organização desempenhar a sua actividade de forma mais eficiente. [4]

As funções de um Sistema de Informação são:

- **Recolha da informação**: garantir a entrada de dados no sistema;
- **Armazenamento da informação**: garantir o registo dos dados necessários ao sistema;

- **Processamento da informação**: dar resposta às exigências de dados e informação para suporte do sistema;
- **Representação da informação**: permitir uma percepção com qualidade dos dados e informação disponíveis no sistema;
- **Distribuição da informação**: garantir o fluxo de dados e de informação no sistema.

Quando se tomou consciência do benefício da computorização dos Sistemas de Informação começaram a desenvolver-se paralelamente os Sistemas de Gestão Documental e *Workflow* que têm como objectivo a automatização dos processos de gestão documental bem como dos fluxos documentais. Os Sistemas de Gestão Documental e os Sistemas de *Workflow* são praticamente indissociáveis, servindo a gestão documental de base à maioria dos sistemas de *Workflow*, contribuindo deste modo para o aumento das vantagens que eles proporcionam à organização. Em conjunto e quando bem implementados, estes sistemas pegam na documentação desorganizada e fragmentada existente numa organização, seja qual for o formato, e transformam a informação num recurso acessível e consistente. Assim com a maior utilização do documento no formato electrónico, a gestão documental passou a ser feita com o auxílio de ferramentas chamadas Sistemas de Gestão Documental.

Identificar as vantagens competitivas que possui uma organização que trata os seus documentos de forma automatizada, comparativamente com outra que os trata de forma tradicional torna-se cada vez mais evidente. Factores como a organização interna da empresa, os valores poupados em papel e a rapidez na obtenção da informação, começam por si só, a diferenciar estes dois tipos de empresas.

2.3 Sistemas de Gestão Documental

Como foi referido o volume da documentação que entra e que é gerado numa determinada Organização tem vindo a aumentar e a este facto ainda se junta a incapacidade de a classificar, sabendo por exemplo se a informação de um determinado documento é critica ou não. Se somarmos a isto o facto de haver várias versões de um mesmo documento e o facto de um documento se destinar a uma pessoa ou grupos de pessoas, e a necessidade de se conhecer o ciclo de vida da informação torna-se clara a dificuldade que existe em lidar com estes problemas. Esta situação, exige a criação de mecanismos de controlo que assegurem que a informação está acessível a todos aqueles que dela precisam.

Como, actualmente, em qualquer organização existem vários suportes documentais, a informação vital encontra-se espalhada e a sua gestão efectiva requer que todos eles sejam geridos de forma coordenada e apropriada. é então chamado de Gestão Documental ao processo que envolve o armazenamento, a pesquisa, a recuperação e o controle de documentos ao longo do seu ciclo de vida.

Os sistemas de Gestão Electrónica de Documentos (GED), são muito mais que meros sistemas de localização de ficheiros, pois têm capacidade para efectuar a gestão de cada documento durante

toda a sua vida útil, permitindo também efectuar a sua re-classificação consoante modificações no seu valor para a actividade da organização. Tal como existem procedimentos normalizados para o tratamento de documentos em papel, também nestes sistemas é possível criar normas que controlam qualquer documento electrónico, desde a sua criação até à sua destruição efectiva. [5]

2.3.1 Fases Aplicadas na Gestão Documental

A Gestão de Documentação electrónica é um processo bastante abrangente que é originado aquando da recepção de um documento, e que implementa as seguintes fases segundo Sara Mota [6]:

Desmaterialização: esta fase tem como objectivo digitalizar os documentos em papel;

Indexação: aqui é realizada a catalogação e categorização dos documentos electrónicos. Esta fase é em todo equivalente ao processo de arquivo físico mas retirando os benefícios dos sistemas de informação;

Workflow: nesta etapa define-se os vários estados pelos quais um documento passa, incluindo publicação, aprovação, distribuição e reencaminhamento ou destruição;

Pesquisa: por fim, deverá ser implementado um motor de busca potente permitindo encontrar os documentos introduzidos.

A implementação de um Sistema de Gestão Electrónica de Documentos, requer uma abordagem metodológica em duas fases complementares. Na primeira fase, deve ser efectuado um estudo detalhado sobre a forma como os documentos estão a ser geridos, analisando e documentando as práticas actuais (processos) e as necessidades futuras criando assim uma estratégia de gestão documental a ser implementada. Na segunda fase, deve ser construído um projecto de implementação dessa estratégia que, para além da possível aquisição de um software de gestão documental, coloque em funcionamento todos os procedimentos necessários ao novo modelo de gestão de documentos. [5, 7]

Em qualquer modelo que seja implementado, o Sistema de Gestão de Documentos electrónicos deverá fornecer informação sobre o contexto dos documentos, fornecer elementos que permitam provar a autenticidade dos documentos quando requerida a sua evidência, ser compatível com os procedimentos de arquivo existentes ou impostos por legislação vigente, ser robusto face às mudanças tecnológicas ou organizacionais, permitir a ligação entre documentos electrónicos e em papel, conseguir gerir documentos em diferentes fases, mantendo os níveis de acessibilidade exigidos pela política de segurança interna de cada organização.

2.3.2 Funcionalidades dos Sistemas de Gestão Documental

Actualmente é consensual que um sistema de gestão documental deve possuir certas funcionalidades básicas, tais como:

- Formatação de modelos de documentos (*templates*) sem a necessidade de guias de instrução ou conhecimentos de programação;
- Criação de documentos com referencia única e sua validação, nomeadamente tipo, designação, assunto, autor, classificação, numeração, versão,data de criação e revisão, encaminhamento, impressão e arquivo;
- Indexação das pastas e dos documentos por taxonomia hierárquica com o mínimo de três níveis, desenvolvida em função dos temas;
- Controlo de versões dos documentos com revisão dos seus atributos;
- Funcionalidades de trabalho colaborativo;
- Pesquisa e recuperação de informação por atributos ou por conteúdo, em todo o ciclo de vida dos documentos, garantindo o seu valor probatório;
- Encaminhamento e rastreabilidade de documentos criados ou importados, com a possibilidade de inserir comentários, pareceres e decisões, podendo as assinaturas manuscritas neles serem inseridas;
- Notificações de encaminhamentos com emissão de alertas sobre prazos limite;
- Registo, digitalização e arquivo de documentos recebidos e emitidos;
- Capacidade de integrar, importar e exportar conteúdos de diversos tipos, formatos, produtos e ambientes, nomeadamente texto, imagem, folhas de dados, gráficos, áudio, vídeo, CRM (*Costumer Relationship Management*), ERP (*Enterprise Resource Planning*), correio electrónico, fax e documentos web;
- Impressão dos documentos em papel ou gravação de CD-ROM, DVD ou outro suporte digital actual.

Outro aspecto importante a reter quando se aborda um SGD é a sua interacção com um Sistema de Gestão de Base de Dados. Os documentos devem ser armazenados em Bases de Dados e serem compostos por inúmeros ficheiros interligados. Deste modo, a gestão destes ficheiros, permite controlar o processo para a Gestão de Documentos Electrónicos em sistemas de informação, estabelecendo uma interligação entre o documento e a Base de dados, que deve conter elementos dos documentos e respectiva descrição (meta informação) dos mesmos. [8]

2.3.2.1 Segurança

Ao nível da segurança estes sistemas devem implementar:

- Possibilidade de comunicação de dados encriptados e segurança através de assinaturas electrónicas e certificação cronológica;

- Segurança do sistema, confidencialidade da informação e controlo de acessos a dados e documentos, com definição de perfis de utilizadores.

2.3.2.2 Administração

Um SGD (Sistema de Gestão Documental) deve garantir funções de administração, nomeadamente a alterações de matrizes, taxionomias e perfis de acesso, assim como métricas de informação de todos os documentos tratados, bem como tempos de tratamento e respectivo tratamento estatístico periódico. Deverá estar garantido também o uso de rotinas de auditoria, bem como interfaces parametrizáveis amigáveis para o utilizador.

2.3.3 Vantagens dos Sistemas de Gestão Documental

Nesta fase, e pelo que já foi descrito anteriormente, deve compreender-se que os Sistemas de Gestão Documental apresentam várias vantagens e que merecem o investimento financeiro por parte das empresas. Podemos salientar a economia de tempo uma vez que a utilização de um sistema de gestão documental permite que a pesquisa e o acesso aos documentos seja feita de forma mais rápida e que a partilha de informação entre pessoas, possivelmente localizadas em lugares distintos, seja quase instantânea. Segundo José Gonçalves [5], os principais benefícios de um Sistema de Gestão Electrónica de Documentos moderno, advêm de um acesso mais fácil e mais rápido à informação comparativamente ao papel, uma fácil criação e utilização de *templates*, uma recuperação muito rápida em caso de desastre, através das metodologias de *backup*, *disaster recovery* e centros de armazenamento de dados fisicamente distantes, Deve igualmente ser destacada a economia de espaço pois a digitalização de documentos em papel para inserção no sistema liberta espaço físico, deixando além disso de ser necessário imprimir documentos para arquivar. De uma maneira mais especifica, os principais benefícios de um SGD são seguintes:

- Melhoria de acessos, de precisão e velocidade dos fluxos de informação;
- Melhoria de produtividade através da partilha de informação precisa entre utilizadores distintos;
- Reduzido o gasto de tempo na procura de documentos críticos;
- Garantia de informação atempada sobre prazos a cumprir;
- Controlo de acessos a documentos críticos;
- Redução de custos e espaços de armazenamento;
- Restrição dos arquivos pessoais de cópias;
- Melhoria na tomada de decisão no tempo certo com os documentos necessários;
- Integração operacional de documentos de múltiplos formatos, nomeadamente texto, imagem, folhas de dados,gráficos, áudio, vídeo, correio electrónico e documentos Web.

2.4 *Workflow*

> "Um *workflow* é a automatização de um processo de negócio, no todo ou em parte, durante o qual documentos, informação e tarefas são passados de um participante (recurso computacional ou humano) para outro, de acordo com um conjunto de regras procedimentais." [9]

Um conceito importante e intimamente ligado ao *workflow* é o processo de negócio (BP *Business Process*), que pode ser visto como um conjunto de actividades realizadas com o objectivo de trazer benefício à organização no âmbito do qual são efectuadas. Os processos de negócio estão associados a cada organização em particular e dependem das actividades que permitem o seu funcionamento. Os processos de negócio em conjunto constituem um património da organização e asseguram o bom desempenho das operações e o sucesso dos seus objectivos.

É então chamado de *Business Process Management* (BPM) "a prática de melhorar a eficiência e eficácia de uma organização, automatizando os seus processos de negócio." [4] A ideia central do BPM é juntar processos, pessoas e informação tomando uma abordagem orientada ao processo que não faça distinção entre o trabalho realizado pelas pessoas ou pelo computador. O fluxo de trabalho (*workflow*) é um elemento essencial da gestão de processos de negócio. Os processos de negócio tanto podem ser intra-organizacionais, como inter-organizacionais, e tanto podem consistir em actividades automatizadas, capazes de ser geridas por um *workflow*, ou actividades manuais, que estão fora do alcance da gestão através de um *workflow* pois necessitam intervenção humana para serem realizadas.

Um fluxo de trabalho descreve as tarefas, os procedimentos, a organização e as pessoas envolvidas, os requisitos de entrada e saída de informação e as ferramentas necessárias para cada passo de um processo de negócio, ou seja descreve como o trabalho é definido e como o trabalho é alocado e calendarizado. Define também a sequência e as condições nas quais se baseia a realização do trabalho e trata do encaminhamento do trabalho entre recursos (que podem ser pessoas, sistemas ou máquinas) e gere igualmente a ordem em que os passos do trabalho a realizar são efectuados permitindo aos trabalhadores a monitorização e reconfiguração do fluxo dos processos de negócio como necessário. Para que um processo possa ser automatizado é necessário que seja definido. Normalmente os *workflows* servem para estruturar processos que são rigidamente seguidos sempre da mesma forma, havendo no entanto excepções a este fluxo, sendo necessário contorná-lo ou antever essas excepções na fase da sua construção. O uso do fluxo de trabalho para análise e gestão de processos de negócio quando combinada com uma orientação a objectos de informação, tende a concentrar-se em documentos e dados (gestão documental). [10]

2.4.1 Sistemas de Gestão de *Workflows*

O WfMS (*Workflow Management System*) proporciona a automação de um processo de negócio, gerindo a sequência de actividades de trabalho e seleccionando os recursos humanos e electrónicos apropriados associados com os vários passos da actividade. Por definição, pode dizer-se

que o WfMS é um sistema que define, gere e executa *workflows* através da execução de software cuja ordem de actividades é dirigida por uma representação da lógica do *workflow* no computador. As ferramentas WfMS possibilitam um aviso prévio de acontecimentos, situações ou actividades importantes para o utilizador. Uma vez que um processo e definido, um WfMS certifica-se de que as actividades ocorram numa sequência própria, e que os utilizadores sejam informados para que possam executar as suas tarefas.

A primeira geração de sistemas de *workflow*, era constituída por aplicações monolíticas associadas a uma área de domínio em particular. A segunda geração já dividiu os sistemas em componentes diversos, mas não os libertou da sua dependência das aplicações. A terceira geração apresentou máquinas de workflow genéricas que forneciam uma infra estrutura robusta para workflows orientados à produção. E uma quarta geração que seria a actual, a de sistemas de *workflows* que oferecem uma gama diversa de serviços. [11]

Os sistemas de gestão de *workflow* tiveram a sua origem na automatização dos processos de escritório, pois assumem que as tarefas que são atribuídas aos recursos humanos estão em "fila" até que sejam realizados.

Um sistema de gestão de *workflow* compreende dois ambientes diferentes, um para o processo lógico, onde se dá a modelação e a criação do processo; e outro para a tarefa lógica, que é a altura da realização das tarefas. Estes dois ambientes relacionam-se pela troca de sinais de controlo entre o sistema e o recurso: o sistema pede ao recurso para realizar uma tarefa e o recurso avisa-o de que a tarefa foi realizada.

2.4.1.1 Funcionalidades dos Sistemas de *Workflows*

Um sistema de workflow deve atender as seguintes funcionalidades:

- Definição e modelação dos processos de negócio e das suas actividades constituintes, definindo prioridades – construção da definição de processo.
- Controlo dos processos num ambiente operacional (núcleo do sistema) – interpretação da definição do processo para assim poder escalonar e controlar a execução das várias tarefas que o constituem (consulta do estado actual de uma actividade, responsável, data de início, data limite, etc.).
- Interacção com utilizadores e ferramentas externas – invocação das tarefas a ser realizadas.
- Geração de dados estratégicos.
- Distribuição dinâmica de trabalho (determinar quem executa o quê em tempo real).

Os sistemas de *workflow* podem ser classificados segundo o seu objecto de trabalho existindo assim os sistemas orientados para o documento e os sistemas orientados para o processo. Os sistemas orientados para o documento proporcionam funcionalidades tais como o armazenamento, indexação, pesquisa e recuperação tirando proveito não só da possibilidade de digitalização de

imagens como também do seu tratamento. Por outro lado, os sistemas orientados para o processo focam-se mais na modelação e execução dos processos de trabalho.

2.4.1.2 Constituintes dum Sistema de *Workflows*

Quanto aos componentes que compõem o sistema de *workflow* é considerado que o mais importante é o seu editor de *workflow*, pois é a aplicação que permite definir graficamente os processos. Os processos de *workflow*, vistos a partir do editor, não são mais do que um conjunto de elementos gráficos ligados entre si, por linhas rectas ou âncoras, que representam os estados, acções, caminhos, papéis ou qualquer constituinte adicional. Actualmente existe uma grande variedade de editores gráficos que, independentemente do fim a que se destinam (editores de UML, editores de diagramas de rede, entre outros), têm uma interface semelhante oferecendo a possibilidade de criar, apagar, arrastar e redimensionar os elementos gráficos de forma idêntica. Um editor de *workflow* recorre a um conjunto de tabelas de uma base de dados para armazenar a informação relativa aos processos que são editados, aos estados e às transições desses processos e à migração entre versões, fazendo essas tabelas parte de um conjunto maior que é utilizado pelo sistema de *workflow* no qual o editor está inserido.

Qualquer workflow é constituído por por: [10]

Caminhos (Routes): caminhos entre conjuntos de objectos criando o *workflow*, podendo estes ser lineares, circulares ou paralelos;

Regras (Rules): definem condições necessárias para permitir a passagem ao estado seguinte;

Papeis (Roles): definem as funções das pessoas ou programas envolvidos no *workflow*;

Tarefas (Task): acções que são conduzidas pelo *workflow*, e que podem ser realizadas pelos utilizadores ou programas definidos no caminho.

2.4.2 Modelo de Referência WfMC (Workflow Management Coalition)

Em 1993 foi fundado o Workflow Management Coalition (WfMC)[1] que é uma organização global de consultores, desenvolvedores, analistas bem como grupos de pesquisa e universitários que trabalham desde então no estudo da matéria dos *workflows* criando mesmo um modelo de referencia para os *workflows*. O modelo é mostrado na Figura 2.1.

Este modelo de referência identifica cinco componentes apresentados que são apresentados de seguida: [12]

- Ferramentas de Definição de Processos: especifica um padrão para a interface entre ferramentas de definição de processos e os serviços de execução de *workflow*;
- Aplicações Clientes de Workflows: define padrões para que o serviço de execução de *workflow* mantenha as tarefas que os aplicativos de *workflow* oferecem ao utilizador final. Para

[1] http://www.wfmc.org

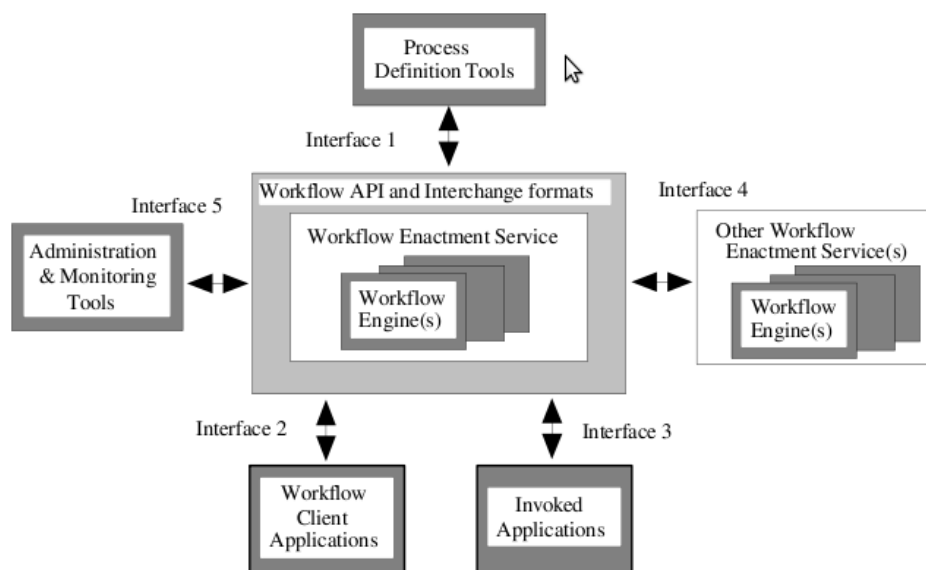



Figura 2.1: Modelo de referência do WfMC [9]

essa interface foram definidas operações dentro do escopo da WAPI (Workflow API and Interchange Formats) [10]. AWAPI pode ser considerada um conjunto de construtores através dos quais os serviços do sistema de *workflow* podem ser acedidos e os quais regulam as interacções entre a máquina de *workflow* e os outros componentes do sistema.

- Aplicações Invocadas: define um padrão de interface para permitir que o serviço de execução de *workflow* utilize várias aplicações. Por exemplo, serviços de fax, correio electrónico, ou outras aplicações. Para dar suporte a esta interface, foram definidas algumas operações dentro da WAPI, tais como as operações de iniciar, suspender e abortar tarefas.

- Outros Serviços de Execução de Workflow: define uma variedade de modelos que podem interagir com produtos de fabricantes diversos e os padrões para cada um;

- Ferramentas de Administração e Monitorização: define um padrão para funções de monitorização e controlo de um processo. O WfMC apresenta os métodos de acesso da WAPI projectados para estas funções de gestão, tais como delegação e suspensão de privilégios a utilizadores e grupos, entre outras funções [9].

2.4.2.1 Vantagens dos Sistemas de Workflow

Os sistemas de *workflow* apresentam uma série de vantagens competitivas para a organização, como por exemplo:

- Aumento da eficiência do processo e garantia da sua integridade. Um sistema de *workflow* garante que todas as actividades sejam realizadas na ordem prevista e que todas as regras sejam cumpridas, levando a uma redução de custos e a uma maior capacidade de trabalho.
- Diminuição do tempo de espera entre actividades. Quando um processo é manual, o tempo decorrido entre o final de uma tarefa e o início da tarefa seguinte pode ser bastante elevado por envolver alguns passos burocráticos.
- Redução no volume de circulação de papel, havendo apenas uma cópia do documento em formato electrónico.
- Descentralização de funções e pessoal, através do acesso à rede a partir de qualquer estação de trabalho. Esta descentralização permite uma maior integração entre as unidades organizacionais, pois a utilização de um sistema de *workflow* permite que um processo de negócio seja executado por participantes de diferentes unidades funcionais de uma mesma organização de forma transparente.
- Melhoria da distribuição de informação.
- E a mais importante vantagem, a melhoria do serviço ao cliente.

Para que estas vantagens se possam verificar é necessário que seja feita uma boa implementação do sistema de *workflow* na organização bem como a correcta automatização dos processos.

2.5 Estender os Serviços à Internet

Os sistemas de gestão documental e *workflow*, que foram descritos nas secções anteriores, são serviços que são essencialmente disponibilizados dentro da própria Organização em que são implementados. Com o crescimento exponencial da Internet e das suas tecnologias e tomando consciência das suas vantagens, estes sistemas começam a ser disponibilizados dentro da Intranet de uma organização e recorrendo às tecnologias usadas na Internet. Podemos dizer que a Intranet é uma rede que recorre às soluções de tecnologias da Internet para utilização interna à organização e que se caracteriza por: [2]

- utilizar tecnologia da World Wide Web,
- recorrer a uma firewall (sistema para prevenir a invasão de redes privadas) que assegura o acesso e segurança de dados e informação,
- ultrapassar as incompatibilidades das diferentes plataformas de computador,
- normalmente instalada com base na infra-estrutura de computadores e redes existente na organização.

Aproveitando a conectividade proporcionada tanto a nível externo (Internet) como a nível interno da organização (Intranet) e a existência do mesmo tipo de tecnologia acessível com recurso a meios semelhantes, tornou-se possível estender a Intranet de cada organização a utilizadores autorizados. Surgem assim aplicações de rede, que utilizam as mesmas soluções de tecnologia da Internet e que permitem a uma organização utilizar a Internet para suporte de relações seguras com parceiros, fornecedores e clientes. é possível desta forma, que utilizadores seleccionados (clientes, parceiros de negócios e vendedores) do exterior de uma organização tenham acesso a estes serviços. [4]

2.5.1 Vantagens de Estender os Serviços à Internet

São muitas as áreas que podem beneficiar da adopção de soluções de interligação com a Internet, quer internamente à organização (Intranet), quer na relação desta com o exterior (extranet). Em especial, destacam-se a possibilidade de criar grupos de colaboração, proporcionar maior conectividade e acesso remoto a aplicações funcionais, gestão de conteúdos, fluxo de trabalho e gestão do conhecimento, bem como permitir a integração de fornecedores através de sistemas de gestão de fornecimento, com os recursos humanos da empresa por uso de sistemas de informação de suporte à sua actividade no exterior da organização ou como suporte à formação, como é o caso quando se recorre a plataformas e serviços de ensino a distância (e-learning). No contexto das autarquias por exemplo, o uso de facilidades de Internet em conjunto com Intranet proporciona um canal não negligenciável para a interacção com o cidadão e constitui-se como um dos meios privilegiados para o desenvolvimento de práticas de local e-government.

As vantagens da extensão destes serviços à Internet são:

- ligação fácil com outros negócios e com parceiros;
- potencial de frentes de loja/centros de informação em linha;
- potencial de actualização de informação sobre produtos, pedidos e suporte ao cliente;
- formulários de processos de negócio melhorados (perfis de cliente, personalização e registo de actividade);
- serviço centrado no consumidor;
- des-intermediação: remoção de intermediários e de processos de ligação;
- custo reduzido para os parceiros da relação.

2.6 Resumo

A informação, nos dias de hoje, é um bem essencial para as organizações principalmente a nível operacional e mesmo estratégico. Abordou-se os diferentes níveis de informação dentro

duma empresa e a necessidade de a classificar e organizar de modo a que possa ser utilizada eficientemente.

Assim começaram a surgir os Sistemas de Informação, que englobam as componentes técnicas, sociais e organizacionais para processar e organizar a informação. Paralelamente surgiram os Sistemas de Gestão Documental e *Workflow* que organizam, arquivam e gerem os documentos e fluxos de trabalho, traduzindo um melhor e mais rápido acesso à informação, um controlo de acesso a documentos críticos, uma redução de custo no espaço de arquivo e facilitando a tomada de decisão.

Estes sistemas em conjunto com os sistemas de gestão de fluxo de trabalho permitem ainda automatizar a circulação e acções a realizar nos documentos dentro duma organização sendo que o alargar destes sistemas à Web significa uma mais valia importante.

Capítulo 3

Plataformas Tecnológicas

Nesta capítulo apresenta-se um conjunto de tecnologias que irão ser utilizadas na realização deste projecto. De entre as tecnologias a ser descritas, será dado especial destaque ao servidor IPBrick e ao sistema de gestão documental iPortalDoc, pois são dois sistemas que estarão intimamente associados a este trabalho.

3.1 IPBrick

A IPBrick[1] é um sistema operativo desenvolvido sobre a tecnologia Linux[2], para gestão de redes. É constituída por um modelo de serviços de Intranet e de comunicações de Internet válido para qualquer tipo de empresa. Possui uma interface gráfica de acesso via *Web browser*, permitindo desta maneira, uma administração simples e funcional e sem que o seu administrador necessite de ter grandes conhecimentos de Linux ou mesmo de redes e serviços relacionados. Para além desta interface, a IPBrick tem ainda uma interface avançada, a partir da qual um administrador de redes e sistemas tem acesso directo a todos os seus serviços. [13, 14]

3.1.1 IPBrick.I

A IPBrick.I proporciona todos os serviços que um servidor de Intranet deve proporcionar representados na Tabela 3.1.

O servidor de Intranet IPBrick.I pode ser utilizado em três modos diferentes: *master*, *slave* e *AD client*. Na Intranet, a tecnologia IPBrick é capaz de lidar com ambiente totalmente Linux ou integrada com sistemas Windows. Ao ser utilizada no modo *master*, todos os serviços usam a autenticação no LDAP local do próprio servidor IPBrick. O modo *slave* foi desenvolvido para ser utilizado em redes onde existe um número elevado de utilizadores para evitar congestionamentos no segmento de rede do servidor *master* IPBrick ou em cenários com redes distribuídas geograficamente. Nestes casos o servidor LDAP da IPBrick *slave* é uma réplica sincronizada do

[1] http://www.ipbrick.com
[2] http://www.linux.org

Tabela 3.1: Serviços da IPBrick.I

Serviços
Servidor de áreas de trabalho individuais e de grupo
Servidor LDAP (gestão de máquinas, utilizadores e grupos)
Servidor de Domínio
Servidor de DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*)
Servidor de DNS (*Dynamic Network Services*)
Servidor de correio electrónico
Servidor de impressoras
Servidor de base de dados (PostgreSQLSQL e MySQL)
Agenda / Calendário (com partilha de informação)
Monitorização e Controlo de Linha

master, permitindo deste modo autenticação, mas não oferecendo possibilidade de criar utilizadores. Como foi referido, a IPBrick permite ainda funcionar como membro de domínio gerido por um servidor *Windows Active Directory* sendo a autenticação feita no AD.

3.1.2 IPBrick.C

A IPBrick.C controla todas as interfaces disponíveis para a Internet, fazendo a gestão das ligações de uma empresa com Internet. Os principais serviços oferecidos pela IPBrick são servidor *web*, servidor FTP (File Transfer Protocol) e VPN (Virtual Private Network) *gateway*.

A IPBrick.C pode ser colocada numa DMZ (*DeMilitarized Zone*) protegida por *firewall*, como um servidor de comunicações, ou mesmo como um servidor completo de comunicações e sistema de *firewall* integrado. A IPBrick.C pode importar os utilizadores, grupos e dispositivos de uma IPBrick.I ou de um sistema Windows AD. Isto significa que, instalando a IPBrick.C como servidor de comunicações, não é necessário redefinir as informações do sistema já disponíveis no servidor de Intranet da empresa.

A IPBrick.C disponibiliza os serviços listados na Tabela 3.2:

Tabela 3.2: Serviços da IPBrick.C

Serviços
Servidor *web*
WebMail
Relay de correio electrónico
Servidor *Proxy* (HTTP, HTTPS, FTP com estatísticas)
Servidor VPN (PPTP e IPSec)
Firewall
IDS (*Intrusion Detection System*)
Servidor de VoIP (RTP bases *routing*)
Integração transparente com PBX (ISDN E1/BRI e linhas analógicas)

3.2 iPortalDoc

O iPortalDoc[3] é um sistema de gestão documental e *workflow* para empresas e instituições. É um *software* que corre num servidor IPBrick a funcionar como servidor de Intranet, sendo acedido a partir postos de trabalho da Intranet onde é implementado. O iPortalDoc pretende reduzir ou mesmo eliminar os documentos em papel existentes numa empresa pois os documentos entram no sistema em formato digital seguindo um fluxo de trabalho que é gerido e automatizado pelo iPortalDoc. Deste modo permite aos seus utilizadores a gestão dos fluxos dos documentos como também, simplesmente, proceder ao seu arquivo para posterior gestão. O iPortalDoc é um sistema bastante flexível pois é implementado em PHP e corre num servidor IPBrick, sendo acedido por uma interface *Web* em qualquer *browser* independente do sistema operativo e sem instalações adicionais nas estações de trabalho. Actualmente o iPortalDoc já se encontra implementado em câmaras municipais, governos civis, hospitais, juntas de freguesia e empresas e organizações dos mais variados segmentos de actividade. [15, 16]

O iPortalDoc cobre as principais funcionalidades dum sistema de gestão documental e *workflow* destacando-se as seguintes:

- arquivo de documentos numa hierarquia de gestão documental configurável de acordo com os requisitos de cada instituição
- acesso a documentos e sua informação de classificação;
- gestão e criação de fluxos documentais em cada secção da hierarquia documental;
- permite visualizar o historial de acções realizadas em cada documento;
- permite ver o estado de um documento no workflow;
- associação de documentos de forma uni e bidireccional;
- associação de documentos e de mensagens de correio electrónico a documentos;
- gestão das diferentes revisões/edições de um documento;
- acesso, permissões e perfis de utilização configuráveis para os utilizadores;
- ligar documentos a vários pontos da hierarquia de gestão documental;
- pesquisa de documentos com filtros por vários campos de informação;
- permite a criação de templates de documentos;
- permite a criação de documentos a partir de templates;
- permite obter relatórios da actividade do sistema e da empresa;

[3] http://www.iportaldoc.com

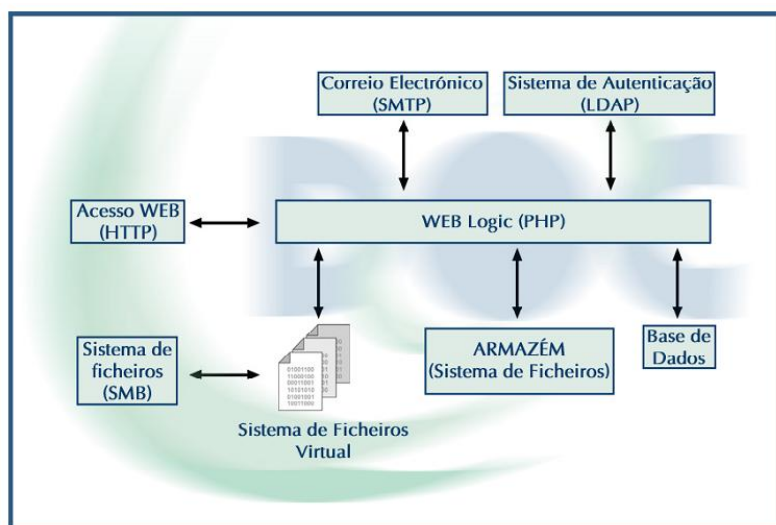



Figura 3.1: Arquitectura iPortalDoc

- digitalização de documentos associada aos fluxos documentais;
- calendário de eventos e agenda de contactos integrados com o sistema;
- autenticação biométrica.

As interfaces de acesso são assentes em interfaces de comunicações suportadas em protocolos normalizados (HTTP, SMB, SMTP). A interacção com o sistema pode então ser feita por:

- acesso WEB através de um browser;
- acesso SMB (partilhas de rede) através de um gestor de ficheiros;
- acesso de correio electrónico através de um leitor de email.

3.2.1 Arquitectura

O iPortalDoc necessita de um servidor de gestão base de dados como suporte ao sistema de ficheiros, integra-se num servidor Web (HTTP) com servidor de correio electrónico (SMTP/POP/IMAP), servidor de ficheiros (SMB) e servidor de informação e gestão de domínios (LDAP). Como tal funciona em colaboração com outro sistema, a IPBrick, que foi apresentada na secção anterior e que fornece precisamente estes serviços indispensáveis para o iPortalDoc, adicionando ainda serviços de gestão de nomes lógicos (DNS) e atribuição de endereços IP às estações de trabalho (DHCP), entre outros.

O armazenamento de dados é efectuado através da utilização de uma base de dados relacional e através de um sistema de ficheiros. Este armazenamento dos dados efectuado de modo a optimizar o próprio armazenamento dos documentos, na medida em que os dados são repartidos para

que os componentes do documento, o ficheiro e as informações adicionais sejam armazenadas separadamente num sistema de ficheiros e em base de dados. Desta maneira todas as informações dos documentos são guardados numa base de dados PostgreSQL incluida no servidor IPBrick, enquanto o ficheiro do documento fica armazenado no sistema de ficheiros do servidor numa pasta com hierarquia própria.

A lógica de negócio do sistema é implementada em PHP. Sendo o PHP uma linguagem de programação que permite uma utilização conjunta com tecnologias Web (HTML, Javascript, AJAX) e que permite fazer com facilidade interrogações à base de dados, o funcionamento do sistema baseia-se precisamente nestes conceitos. Ou seja através de HTML e Javascript é criada toda a estrutura necessária para apresentar a informação numa interface Web (utilizando um *browser*), servindo o PHP para fazer ligações à base de dados e tratar a informação de acordo com o funcionamento do sistema.

O PHP permite igualmente executar comandos directamente no servidor IPBrick (LINUX) possibilitando assim acesso ao sistema de ficheiros e funções do próprio sistema operativo com as quais se complementa a lógica de negócio.

De igual modo o PHP pode incluir bibliotecas de ligação com o LDAP e protocolos de email (SMTP, POP, IMAP). Ao disponibilizar acesso a um servidor de LDAP é possível aceder a informação de utilizadores guardadas no LDAP bem como fazer a autenticação de utilizadores no sistema via *username* e *password*. Desta forma, podem ser centralizados numa única máquina os mecanismos de autenticação e informação pessoal. Com o acesso a protocolos de email é então possível com PHP gerar mensagens de SMTP com aviso aos utilizadores sobre acções pendentes, ou outra qualquer informação relevante, facilitando deste modo a interacção com o gestor documental.

As interfaces de acesso são apresentadas com base em protocolos normalizados para adaptar o sistema de gestão documental dentro de uma rede. O sistema de gestão documental é suportado por uma interface HTTP para disponibilizar páginas HTML, uma interface SMB para autenticação e uma interface SMTP para disponibilização de correio electrónico (SMTP/POP/IMAP) como já foi referido.

3.2.2 Funcionamento

De seguida irão ser descritos alguns conceitos ligados ao iPortalDoc para que se possa entender o seu princípio de funcionamento.[4] Muitos dos conceitos aqui apresentados serão de extrema importância na compreensão do projecto que irá ser realizado.

Sendo um sistema de gestão documental, é necessário saber como o iPortalDoc é alimentado a nível de documentos para posterior gestão. A documentação pode entrar no sistema de várias formas:

- directamente do exterior via fax, e-mail ou então via digitalização dos documentos em papel;

[4]Para mais informações consultar o manual de utilização disponível com o pacote de instalação.

Figura 3.2: Exemplo duma hierarquia documental no iPortalDoc

- como documento nascido em formato electrónico pelas diversas aplicações de criação de documentos;

- como um documento criado internamente no sistema.

Estes documentos internos são criados através dos templates disponibilizados pelo sistema e dão origem aos documentos PDF. Após dar entrada no sistema, inicia-se o *workflow* em que o documento vai circular dentro da organização, que neste caso se baseiam em máquinas de estado. Já inserido no sistema, o documento pode ser sujeito aos mais diversos tipos de acções como classificar, aprovar, encaminhar, anexar, entre outras.

3.2.2.1 Hierarquia Documental

No iPortalDoc os documentos são guardados numa estrutura hierárquica. Esta hierarquia de secções possui uma directoria raiz, dentro da qual se encontram as restantes directorias. Cada directoria pode por sua vez ter outras directorias ou secções e assim sucessivamente.

O iPortalDoc revela-se bastante flexível pois permite criar livremente e organizar esta hierarquia documental que varia obviamente de acordo com as necessidades da instituição que usa o sistema. Para uma melhor organização é uma boa abordagem mapear os departamentos de uma empresa, onde serão armazenados os documentos relacionados com estas mesmas secções.

Um exemplo de uma hierarquia documental pode ser visto na Figura 3.2. É dentro destas directorias que serão associados os *workflows* e serão dadas permissões aos utilizadores que terão acesso aos documentos e acções que se podem realizar sobre os documentos de acordo com os fluxos de trabalho.

3.2.2.2 Utilizadores e Permissões de Perfil

É através da IPBrick.I que é feita a gestão dos utilizadores que existem na rede. As informações dos utilizadores são guardadas no LDAP.

Ao ser criado um utilizador na IPBrick é automaticamente criada uma conta de *email*, uma área de trabalho individual (espaço em disco no servidor reservado ao utilizador) e um login na rede para identificar o utilizador no domínio.

São estes utilizadores que podem fazer parte do iPortalDoc após terem sido associados ao sistema por um utilizador com privilégios de administração. Após ter sido associado ao iPortalDoc, um utilizador deve ser associado a uma ou várias secções da hierarquia documental. Esta associação é feita dotando o utilizador com o perfil mais adequado à sua função. Deste modo os utilizadores podem ter perfis diferentes em directorias diferentes.

O iPortalDoc possui configurados alguns perfis de utilização, podendo no entanto ser criados mais se for necessário. É com base nestes perfis que um utilizador pode abrir um documento, visualizar a informação que o classifica, fazer parte do fluxo de trabalho ou mesmo ter funções de administração de sistema. Os perfis configurados são:

Administrador: utilizador com permissões totais sobre todas as funcionalidades do sistema;

Coordenador: utilizador que associado a uma directoria, tem permissões sobre todas as funcionalidades da directoria que coordena (criar, alterar, visualizar, remover documentos/directorias; associar perfis e *workflows* a utilizadores);

Sub-Coordenador: perfil semelhante ao coordenador mas sem permissões de apagar directorias;

Leitor Absoluto: utilizador que tem permissões apenas de leitura dos documentos mesmo não estando associado aos mesmos;

Editor: perfil semelhante ao Leitor tendo ainda as permissões de criar, alterar e remover documentos.

3.2.2.3 Entidades

Existe na IPBrick uma aplicação que permite fazer a gestão de entidades e respectivos contactos de uma organização: IPContactos. Esta aplicação não vai ser descrita em pormenor, mas convém dizer que permite criar tipos de entidades que são categorias para agrupar e organizar as entidades criadas. Cada entidade criada terá várias informações úteis como nome, morada, telefone, etc, como se fosse uma agenda pessoal. Por sua vez cada entidade pode possuir os seus contactos, pessoas ligadas à entidade criada.

Por exemplo, imaginemos o caso da `Empresa A` que tem a IPBrick como servidor e faz a gestão de contactos pelo IPContactos. Pode então definir nesta aplicação um tipo de entidade chamado `Clientes`. Assim ao inserir a `Empresa B` na lista de entidades irá definir que o tipo de entidade é `Clientes`, inserir o nome e a morada da `Empresa B` e posteriormente associar

Gestão dos Tipos de Documentos Docs.

Tipos de Documentos: Acta
Descrição: Acta
Sigla: act
(Sigla que irá ser utilizada na geração do código do documento)
Código: {Sigla_doc}_{Num_doc}/{ano}
(Formato do código dos documentos)
Gestão Códigos
Template de geração automática: Introdução directa
Permissão - Tipo Doc.:
(Ao estar seleccionada, permite alterar o tipo de documento e código atribuído a um documento)
Permissão - Info:
(Ao estar seleccionada, permite a alteração da informação do documento, durante o workflow.)
Alterar Remover

Figura 3.3: Exemplo de criação de um tipo de documento no iPortalDoc

à entidade criada os respectivos contactos (funcionários da `Empresa B`). Desta maneira uma Organização pode facilmente guardar e organizar informação sobre os seus contactos que poderá ser acedida sempre que necessário por utilizadores que tenham o acesso ao IPContactos. No caso de não possuir perfil de `Super User` um utilizador apenas poderá efectuar consultas e não inserir entidades.

O importante também a reter sobre esta aplicação é que funciona integrada com o iPortalDoc, ou seja as entidades, tipos de entidades e contactos vão estar disponíveis para serem utilizadas no iPortalDoc.

3.2.2.4 Tipos de Documentos

Outro conceito que deve ficar claro é o de tipo de documento. De maneira a poder organizar e gerir melhor os documentos, o iPortalDoc trabalha com tipos de documentos. Podem ser criados, alterados ou removidos os tipos de documentos definidos no sistema.

Sempre que for introduzido um documento, este terá obrigatoriamente de possuir um tipo, e essa informação será guardada juntamente com o documento de modo a que o documento fique classificado com o tipo indicado para facilitar a sua gestão e organização por parte do iPortalDoc. Em cada secção um utilizador deve ter associado um ou mais tipos de documentos com os quais pode trabalhar. Na Figura 3.3 é mostrada a interface de criação de tipos de documentos.

Quando é criado um tipo de documento é guardada uma descrição, uma sigla pela qual o tipo de documento será conhecido, um formato com o código pelo qual os documentos desse tipo a serem introduzidos irão possuir e também será definido se o tipo de documento será de introdução directa ou de geração através do sistema de *templates*.

3.2.2.5 Workflows

No iPortalDoc todos os documentos têm que forçosamente seguir um *workflow*, até porque o workflow é um dos campos de classificação de um documento. Assim para cada secção deve existir um *workflow* associado, que por sua vez também deve estar associado a utilizadores. Em cada secção os utilizadores associados provavelmente necessitam de utilizar workflows diferentes, pelo que o Coordenador da mesma deverá associar os *workflows* necessários às funções de cada utilizador. Depois de ser criado é necessário configurar que utilizadores irão executar as acções definidas no fluxo de trabalho.

Os *workflows* no iPortalDoc utilizam o conceito de máquinas de estados. Cada *workflow* começa pela introdução de um documento no sistema à qual se segue o primeiro estado (estados que são representados por círculos). Cada estado deverá ter uma ou mais acção associadas, acções essas que são representadas por quadrados. A transição de um estado do *workflow* para outro, é feita quando as acções do estado corrente são realizadas. Para determinar qual o estado a seguir são usadas as funções de transição, representadas por um traço preto. As funções de transição funcionam em conjunto com o resultado da acção e controlam o fluxo de trabalho.

Por exemplo imaginemos um estado em que foi definida a acção de aprovar documento com 2 resultados possíveis: `aprovado` ou `não aprovado`. Se o documento for aprovado queremos que o fluxo de trabalho siga para o `estado X`, se não foi aprovado queremos que o documento siga para o `estado Y` (que poderá ser um estado onde tenha uma acção de alteração no documento). Assim são definidas 2 funções de transição nas ligações do estado actual aos estados X e Y. Uma delas tem como resultado `aprovado` e estado seguinte X e a outra tem como resultado `não aprovado` e estado seguinte Y. Conforme o resultado da acção, realizada pelo utilizador para quem a acção estava definida, o documento segue pela função de transição que represente esse resultado e o fluxo de trabalho continua para um novo estado ficando a acção registada no esquema cronológico do documento.

Todos os *workflows* terminam num estado denominado estado `Final` que tem obrigatoriamente de existir. Este é o estado em que que já não existem mais acções a realizar sobre o documento ficando o documento arquivado na respectiva secção mas mantendo o *workflow* como parte da sua classificação.

No decorrer de um fluxo de trabalho só têm permissões sobre o documento os utilizadores intervenientes nesse fluxo, para além dos `Super Users` e `Coordenadores` da secção. Cada vez que é activada uma nova acção do *workflow*, o utilizador que irá realizá-la passa a ter permissões sobre o documento. Na Figura 3.4 é apresentado um esquema de *workflow* no iPortalDoc.

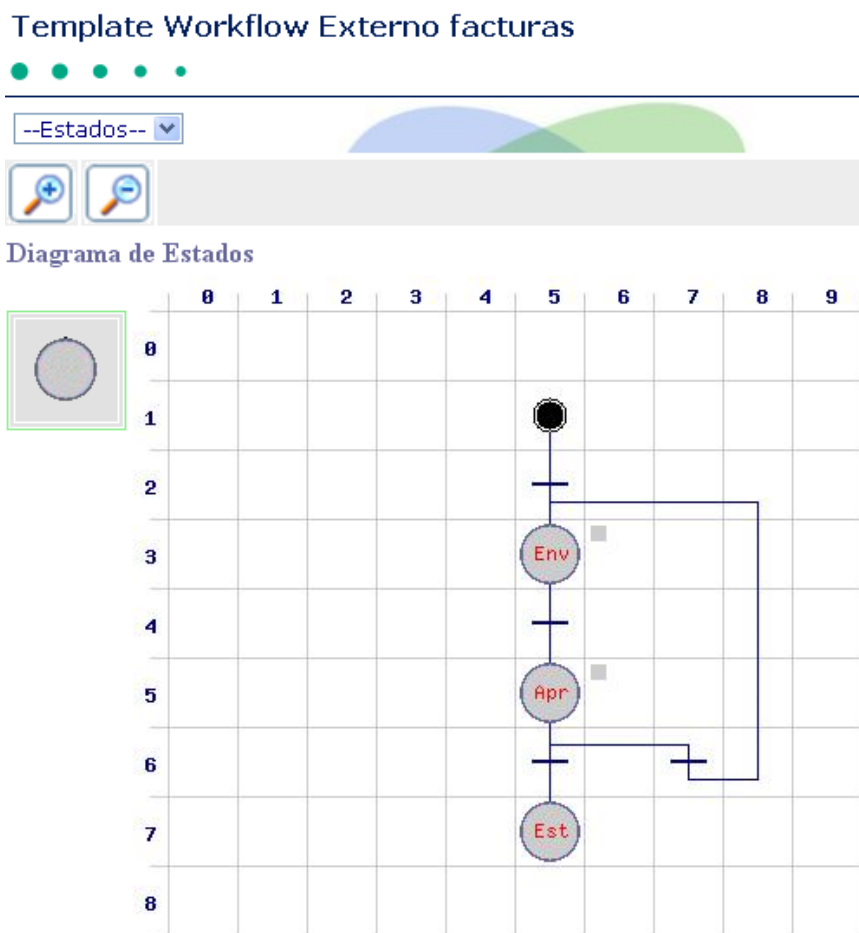



Figura 3.4: Exemplo de um *workflow* no iPortalDoc

3.2.2.6 Templates PDF

O iPortalDoc integra a funcionalidade de criar *templates* (modelos de documentos), para possibilitar a criação de documentos PDF através dos *templates* criados. A ferramenta permite ao utilizador responder a um formulário e com a informação introduzida é gerado um documento PDF, sendo armazenado e associado ao workflow no SGDW. Esta ferramenta pode ser utilizada para produzir os modelos de faxes, correspondência ou até ordens de compra, entre outras.

Para utilização da ferramenta podem identificar-se duas fases distintas. A primeira fase consiste no desenvolvimento dos modelos de documentos onde são criados vários ficheiros que irão conter entre outras informações, o *layout* do futuro documento o formulário onde serão introduzidas as informações que o documento irá conter. A segunda permite a utilização destes modelos de forma a criar documentos que serão integrados com o restante SGDW Quando é introduzido ou editado um documento, é apresentado um formulário ao utilizador que irá fornecer a informação necessária para criar o documento. Quando a informação estiver completamente reunida no formulário será armazenada no formato XML.

A informação poderá ser também armazenada na base de dados, e quando esta situação se verifica é possível ao utilizador configurar novos modelos de documentos utilizando a informação armazenada. A criação do documento PDF é efectuada utilizando o ficheiro XML anteriormente armazenado. O ficheiro XML é submetido a uma transformação utilizando o estilo XSL e assim é gerado o documento PDF. O documento PDF é armazenado no SGD e é associado ao respectivo *workflow*, permitindo a gestão do fluxo de trabalho do respectivo documento.

3.2.2.7 Introdução de Documentos

Para a introdução de documentos numa directoria é necessário que o utilizador tenha um perfil que permita introduzir documentos nessa mesma directoria. O utilizador necessita de ter associados pelo menos um tipo de documento e um *workflow* que terão igualmente de estar associados à directoria.

A introdução de um documento já existente no formato digital ou que tenha sido digitalizado é feita de forma directa. Neste caso preenchem-se os campos do formulário de inserção para classificação da informação e escolhe-se o ficheiro a ser introduzido.

Já o processo de introdução de documentos baseados em qualquer modelo gerado pelo utilizador consiste no preenchimento dos campos para classificação de informação, no preenchimento do formulário do modelo de documento e finalmente pela submissão do documento criado.

3.2.2.8 Classificação

A fase de classificação é comum à introdução de um documento de forma directa ou através da criação de um documento gerado pelo sistema de templates.

Cada documento deverá ser devidamente classificado para que possa ser encontrado facilmente através do motor de busca (pesquisa). Para efectuar este processo existem um conjunto de campos que são obrigatórios e um outro conjunto de carácter opcional.

Os seguintes campos são de carácter obrigatório:

Tipo de documento: ao ser atribuído um tipo de documento é gerado automaticamente um código para o documento em questão;

Workflow: o fluxo de trabalho que o documento a inserir terá de percorrer;

Título: corresponde ao título com o qual o documento será listado;

Ficheiro: campo onde o utilizador faz o upload do documento para o sistema. No caso do tipo documento a ser introduzido estar associado a um modelo de documento, esta opção não se encontra disponível;

Além dos campos obrigatórios, existem outros campos que ajudam a complementar a descrição e classificação de um documento. São eles:

- Tipo de Entidade: onde o utilizador selecciona o ramo da entidade ao qual está associado o documento. Após a escolha do tipo de entidade, surgirá o campo Entidade onde se especifica qual a entidade dentro do tipo seleccionado anteriormente;
- Assunto: nesta opção é possível inserir o assunto a que se refere o documento que vai ser introduzido;
- Ordem: através desta funcionalidade, o utilizador pode especificar a ordem em que quer que apareça o documento dentro da secção em que ele seja introduzido.
- Edição: Neste campo o utilizador pode definir com que número de edição ficará o documento;
- Valor: Através desta opção o utilizador pode definir um valor para o documento introduzido, como por exemplo, o valor monetário de uma proposta;
- Elaborado em: é o espaço onde se pode colocar a data em que o documento foi criado;
- Sumário e descrição: são campos onde o utilizador pode expor o conteúdo do documento, sendo que, por norma, o sumário é mais sucinto do que a descrição;
- Localização física:é a caixa de texto onde o utilizador deve referir o local onde se encontra o formato palpável do documento (por exemplo, a localização no arquivo de um documento em papel);
- Palavras-chave: é o campo destinado à colocação de palavras que melhor descrevem o documento e que poderão ser úteis para encontrar o documento em pesquisas por palavra-chave;
- Centro de Custo e Sub-Centro de Custo: como é normal, as empresas costumam estar divididas em diferentes secções, cada uma com os seus gastos específicos. Assim, os documentos relacionados com os custos de uma área delimitada da organização (por exemplo facturas) podem ser classificados através desta opção;
- Network: esta funcionalidade surge como mais um possível classificador de um documento, possibilitando a especificação do mesmo, tendo em conta o projecto ao qual está associado numa empresa.

Apenas a título de exemplo, a Figura 3.5 mostra o tipo de informação sobre o documento que é guardada na base de dados, repartida pelas respectivas tabelas. Como se pode ver é guardada todo o tipo de informação passível de classificar o documento.

3.2.2.9 Macros

O iPortalDoc possui um sistema de criação de macros. A criação de macros visa facilitar a tarefa de um utilizador aquando da introdução de novos documentos. Desta maneira em vez de ter de preencher um longo formulário de cada vez que um utilizador pretende inserir um documento,

Factura de 50 encomendas

--Documento--

| Info. | Edições | Workflow |

Tipo de Entidade:	
Entidade:	Cliente 1
Contacto:	
Tipo Doc.:	Factura
Workflow:	Arquivo
Título:	Factura de 50 encomendas
Ordem:	100
Edições:	1
Código :	Fact_1/2009
Valor :	
Autor :	iPortalDoc Master
Elaborado em :	29 Jan 2009
Inserido em:	29 Jan 2009 às 14:38:48
Ficheiro :	configuracoes.pdf (**117.35 KB**)
Sumário :	
Descrição :	
Localização física:	
Directoria:	/Inicio/Correspondencia

Sem Palavra Chave

Figura 3.5: Exemplo da informação de um documento no iPortalDoc

podem ser criadas macros que definam antecipadamente qual o tipo de documento, tipo de entidade, o título, o *workflow*, o código ou mesmo o assunto (campos que aparecem no formulário de inserção de documentos). Para além disso, permite escolher quais os campos de classificação que devem ser visíveis no formulário para introduzir documentos, sendo uma boa maneira de limitar a informação que o utilizador vai inserir.

Tal como o tipo de documento e *workflow*, as macros têm de ser associadas a um utilizador e secção devendo como já foi referido estar o utilizador associado na secção para este as poder usar. Na Figura 3.6 pode ser visto o formulário de definição de macros.

3.2.2.10 Segurança

Sendo o iPortalDoc um serviço de rede, ficam-lhe associado os níveis de segurança existentes para os utilizadores da Intranet. Ao nível da gestão documental propriamente dita, a segurança está associada aos perfis de utilizadores definidos pelos administradores do sistema como já foi referido. Existe igualmente acessos restritos associados aos estados do *workflows* e aos utilizadores a eles associados. Por exemplo, enquanto um *workflow* não termina, só os utilizadores que participam no workflow é que têm acesso ao documento de acordo com o perfil e acções que podem executar no documento. Destacam-se assim estes três níveis de segurança:

teste »» Definir macro Docs.

Listar macros

Tipo de Entidade: clientes
Entidade: Cliente 1
Localização:
Contacto:
Assunto:
Tipo de Doc.: Carta
Workflow: Arquivo Anexos | Acções

Código Entidade Tipo Documento

Título do Documento

[Código][Tipo Documento]

Apresentar formulário:

(No caso de templates PDF, o formulário do template será imediatamente apresentado ao utilizador, se a flag acima não estiver seleccionada)

Campos visíveis no formulário:

Figura 3.6: Formulário de definição de macros no iPortalDoc

- Segurança de rede (autenticação de acessos através de qualquer interface de comunicações);
- Perfil de utilização no sistema (gestão dos acessos aos documentos);
- Presença no fluxo e acções disponíveis (controlo das acções a executar sobre os documentos).

O iPortalDoc e a IPBrick estão ainda integrados com sistemas biométricos, o que permite que a autenticação para aceder ao gestor documental seja feita através da impressão digital do próprio utilizador. Assim através da definição de acções de aprovação de documentos que implicam autenticação biométrica garante-se que a acção seja realmente efectuada pelo utilizador em questão, ou pelo menos na presença dele.

3.3 PHP

PHP[5] é uma linguagem de programação que permite criar páginas dinâmicas para a Web. É uma das linguagens mais usadas hoje em dia com um número elevado de utilizadores, existindo por isso muita documentação disponível e muitas páginas *web* de apoio e fóruns discussão. Possibilita uma interacção com o utilizador através de formulários, parâmetros do URL e links que desencadeia a execução de código PHP no servidor. O código PHP é executado no servidor, sendo enviado para o cliente apenas HTML puro. Desta maneira é possível interagir com bases de dados

[5] http://www.php.net

e aplicações existentes no servidor, com a vantagem de não expor o código fonte para o cliente. Isso pode ser útil quando o programa lida com senhas ou qualquer tipo de informação confidencial.

O que diferencia PHP de um script CGI escrito em C ou Perl é que o código PHP fica embutido no próprio HTML devolvido ao cliente, enquanto no outro caso é necessário que o script CGI gere todo o código HTML, ou leia de um outro arquivo. Basicamente, tudo o que pode ser feito por algum programa CGI pode também ser feito com PHP, como validar dados de um formulário, gerar páginas dinamicamente ou enviar e receber cookies. Outra das características importantes do PHP é suportar um grande número de bases de dados, como dBase, Interbase, mSQL, mySQL, Oracle, Sybase, PostgreSQL entre outros. Construir uma página que requer acesso a bases de dados torna-se então uma tarefa extremamente simples com PHP.

A partir do PHP 5 foram também incorporadas e melhoradas funcionalidades para desenvolver código orientado a objectos.

O PHP tem também funções para interacção com LDAP (Lightweight Directory Acess Protocol). O LDAP é em poucas palavras um protocolo usado para aceder a "Server Directories" que é uma base de dados que guarda a informação numa estrutura em árvore à semelhança do que é feito no sistema de ficheiros dum disco de computador. Existe uma directoria raiz a partir da qual ramificam subdirectorias onde é guardada a informação. O acesso a esta informação é feito usando o "distinguished name" (dn) que é no fundo um caminho completo para a informação. Será necessário compilar as bibliotecas LDAP para poder usar PHP com suporte a LDAP. Por defeito também não se encontra activo numa instalação típica de PHP sendo por isso necessário proceder a sua activação. Estas funções são de extrema importância pois a IPBrick e o iPortalDoc usam a autenticação por LDAP. Além disso, PHP possui extensões para suportar outros serviços através de protocolos como IMAP, SNMP, NNTP, POP3 e, logicamente, HTTP. Ainda é possível com várias extensões do PHP, abrir sockets e interagir com outros protocolos o que faz do PHP uma linguagem bastante versátil e flexível com a grande vantagem de ser de gratuita. [17, 18]

3.3.0.11 PEAR

O PEAR[6] (PHP Extension and Aplication Repository) é uma plataforma e um sistema de distribuição para a codificação de componentes em PHP. O objectivo do PEAR é fornecer:

- uma biblioteca estruturada de código aberto para programadores PHP,
- um sistema de distribuição de código e gerência de pacotes,
- um padrão para a escrita de códigos em PHP

Os pacotes que existem no PEAR servem para auxiliar a execução de várias funções como autenticação, controlo de erros, caching, acesso a base de dados, encriptação, configuração, *web services* entre outras.

[6] http://www.pear.php.net

3.3.0.12 ZEND

Existem também várias *frameworks* desenvolvidas para PHP. Destaca-se o ZEND[7] uma *framework* orientada a objectos, implementada em PHP 5 e desenvolvido com o objectivo de simplificar o desenvolvimento web promovendo um aperfeiçoamento de práticas de programação na comunidade de desenvolvedores PHP.

O Zend Framework fornece componentes individuais para muitos outros requisitos comuns no desenvolvimento de aplicações web, incluindo autenticação e autorização via listas de controle de acesso (ACL), configuração de aplicações, data caching, filtragem/validação de dados fornecidos pelo utilizador para segurança e integridade de dados, interfaces para funcionalidades AJAX, composição/entrega de email, indexação e consulta no formato de busca Lucene, e todas as Google Data APIs com muitos outros web services populares. [19]

3.4 Javascript

JavaScript é uma linguagem de *scripting* que não necessita de muitos recursos sendo por isso uma linguagem leve qua na maioria das vezes é usada para ser interpretada no lado do cliente. Foi criada pela Netscape em 1995 e é usada em milhões de páginas Web com a principal função de injectar lógica nas páginas escritas em HTML. Essencialmente usada em validação de formulários, para detecção do *browser*, para criar *cookies* e muito mais.

Os *scripts* podem aparecer soltos ou associados a eventos de elementos da própria página. Quando aparecem soltos são executados pela ordem que aparecem na página por outro lado, quando os *scripts* se encontram associados a eventos são executados quando esses eventos acontecem. Um elemento da página *Web* pode ter eventos que fazem com que as funções de Javascript sejam executadas. Exemplos de eventos podem ser um *click* do rato, o passar do rato sobre determinada secção da página, o premir duma tecla, a mudança de valor de um determinado campo, a submissão de formulários, etc.

O seu uso em conjunto com outras linguagens *Web* alarga as suas funcionalidades e deu origem a outras tecnologias como o DHTML em que é usada em conjunto com CSS permitindo modificar dinamicamente os estilos dos elementos da página e o AJAX. [20, 21]

3.5 AJAX

AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) é o uso conjunto de tecnologias, como Javascript e XML, para dar mais dinamismo e interactividade às páginas *Web*.

AJAX não é uma linguagem de programação nova mas sim uma nova maneira de utilizar tecnologias existentes. Com AJAX o Javascript pode comunicar directamente com o servidor, utilizando o objecto especifico de Javascript XMLHttpRequest, que permite trocar dados com o servidor sem necessitar de carregar à página. Utiliza então uma transferência de dados assíncrona

[7] http://www.zend.com

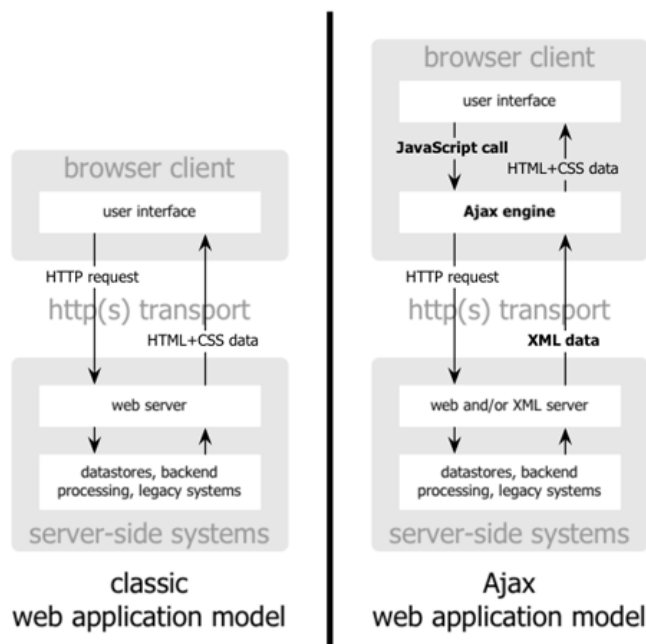



Figura 3.7: Modelo de funcionamento AJAX [24]

entre o *browser* e o servidor *Web* efectuando apenas pedidos de uma parte da informação em vez de pedir a página completa, desta maneira o utilizador permanece na mesma página e nem é perceptível que o *script* efectua pedidos ou envia dados para o servidor no *background*. Deste modo as aplicações de Internet tornam-se mais compactas, mais rápidas e mais simples de serem usadas. Na Figura 3.7 é representado o modelo de funcionamento do AJAX em comparação com o funcionamento clássico. [22, 23]

3.6 Resumo

De entre as tecnologias que serviram de base para este trabalho, destacam-se a IPBrick e o iPortalDoc.

A IPBrick é um sistema operativo desenvolvido sobre a tecnologia Linux, que funciona como servidor integrado para gestão de redes. É constituída por um modelo de serviços de Intranet e de comunicações de Internet válido para qualquer tipo de empresa. Possui uma interface gráfica de acesso via *Web browser*, permitindo desta maneira, uma administração simples e funcional e sem que o seu administrador necessite de ter grandes conhecimentos de Linux ou mesmo de redes e serviços relacionados.

O iPortalDoc é um sistema de gestão documental e *workflow* para empresas e instituições. É um *software* que corre num servidor IPBrick a funcionar como servidor de Intranet, sendo acedido a partir postos de trabalho da Intranet onde é implementado. Das suas funcionalidades destacam-se: arquivo de documentos numa hierarquia de gestão documental, acesso a documentos e sua

informação de classificação e gestão e criação de fluxos documentais.

Capítulo 4

Requisitos do Sistema

Neste capítulo vai ser feita a descrição do projecto a desenvolver, especificando o levantamento de requisitos realizado. Vão ser descritos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, dando especial ênfase aos casos de utilização.

4.1 iPortalDoc Light

Como foi referido no capítulo anterior, o iPortalDoc é um sistema de gestão documental e *workflow* usado na Intranet de uma organização, o que limita o seu uso a utilizadores geograficamente dentro da própria organização. Nos dias que correm, a maioria das empresas necessita de ter contacto com agentes externos, surgindo então a necessidade de existir um módulo adicional que interaja e complemente o iPortalDoc de modo a alargar o leque de acção do sistema a parceiros ou utilizadores externos à instituição. Deste modo foi proposto o projecto do iPortalDoc Light que é um módulo externo a desenvolver de modo a satisfazer essas necessidades.

4.2 Requisitos

O módulo externo a ser desenvolvido deve funcionar em conjunto com um sistema iPortalDoc. Ou seja uma instalação do iPortalDoc Light só poderá funcionar quando associada a uma instalação do iPortalDoc pois as acções realizadas sobre iPortalDoc Light terão influência directa no iPortalDoc uma vez que este módulo externo será apenas uma porta de entrada no sistema de gestão documental. O iPortalDoc Light deve ser desenvolvido para poder funcionar num servidor independente de modo a manter uma separação física do servidor do iPortalDoc associado. Esta separação foi imposta como requisito por parte da empresa, de modo a prevenir que eventuais ataques à máquina do iPortalDoc Light não afectem o funcionamento do sistema de gestão documental, que poderia resultar em prejuízos para a empresa que utiliza o iPortalDoc como ferramenta de trabalho.

A comunicação entre os sistemas deve ser feita se possível ao nível da base de dados e do sistema de ficheiros, podendo se necessário fazer chamadas de HTTP à lógica de negócio do iPortalDoc mantendo na mesma o iPortalDoc acessível apenas na Intranet da organização.

A aplicação deverá funcionar numa máquina com IPBrick e deverá utilizar os serviços fornecidos pelo servidor que já foram descritos no capitulo anterior. Os principais serviços serão então: LDAP para autenticação de utilizadores, servidor de PostgreSQL integrado na IPBrick para manter coerência com a base de dados usada no iPortalDoc, servidor de apache, PHP para a lógica de negócio, também já disponível na IPBrick.

O uso de PHP foi também imposto como requisito da empresa em primeiro lugar por ser uma tecnologia *open source* e em segundo, mas não menos importante, pelo facto do iPortalDoc ser implementado em PHP e deste modo poder ser feito reaproveitamento de código já existente.

A interface do iPortalDoc Light deve ser semelhante à do sistema principal de gestão documental, uma vez que vai ser uma plataforma complementar ao iPortalDoc. Deve ser incluída uma interface no iPortalDoc que permita fazer a configuração do servidor do iPortalDoc Light a ser usado. Será nesta interface que serão adicionados utilizadores que podem aceder ao sistema e dadas as permissões aos mesmos. Pretende-se deste modo que seja uma extensão do sistema principal, mantendo o mesmo tipo de interface para os utilizadores mas contendo funcionalidades reduzidas.

4.2.1 Funcionalidades

A nível de funcionalidades, o iPortalDoc Light pretende ser um iPortalDoc com menos funcionalidades e acessível através da Internet. Pretende-se que o iPortalDoc Light sirva apenas como uma porta de acesso a partir do exterior, de modo a que os seus utilizadores possam ver informações e documentos e realizar acções como aprovar, encaminhar introduzir e criar documentos.

Os utilizadores devem estar associados a entidades existentes no iPortalDoc e poder visualizar documentos e informações pertencentes a essas entidades. Deste modo serão adicionados a utilizadores, que depois de fazerem o login no sistema, deverão poder visualizar uma listagem dos documentos, podendo ser feito o *download* dum ficheiro zip com todos os documentos listados. Deverá ser possível abrir um documento desta listagem e efectuar o seu *download*, aceder a informação que classifica os documentos e visualizar o estado do *workflow* e respectivo esquema cronológico do documento no sistema de gestão documental.

Foi também definido que seriam disponibilizadas duas áreas de pesquisa: uma pesquisa pela meta informação que classifica o documento (Pesquisa Avançada) e outra pesquisa por palavra-chave, títulos, sumários, descrições, autores (Pesquisa Rápida).

Outra das funcionalidades pedida é a possibilidade de encaminhar um documento Ad-hoc para um utilizador do sistema de gestão documental. Pretende-se também que seja possível aos utilizadores externos participarem no *workflow* do sistema de gestão documental. Desta maneira o iPortalDoc Light terá de suportar acções como ler um documento e efectuar a aprovação por exemplo de facturas electrónicas, encaminhar documentos como fazendo parte duma acção do *workflow*, permitir a introdução de documentos que ficariam associados a uma pasta no iPortalDoc entrando

desta maneira no workflow associado a essa pasta. A introdução de documentos deverá também ser alargada a templates criados e definidos no iPortalDoc que deverá também estar disponível neste módulo externo.

4.2.2 Utilizadores e permissões

Os utilizadores deverão ser criados por um administrador do iPortalDoc, na interface do servidor IPBrick, onde o iPortalDoc Light vai funcionar. Estes utilizadores serão guardados no LDAP da IPBrick onde será feita a sua autenticação sempre que necessário. Posteriormente na interface de configuração a ser criada no iPortalDoc, serão adicionados ao módulo externo e configuradas as suas permissões de acesso permitindo assim que possam fazer *login* no iPortalDoc Light e utilizar o sistema. Estes utilizadores passarão a ser designados por utilizadores externos.

A nível de permissões, pretende-se que seja criado um utilizador que seja o utilizador padrão do iPortalDoc, no LDAP do servidor IPBrick onde está instalado o iPortalDoc. Este utilizador terá então de ser associado ao iPortalDoc para que todos os utilizadores do iPortalDoc Light tenham as permissões e perfil deste utilizador no sistema de gestão documental. Desta maneira todas as acções realizadas no módulo externo serão efectuadas no iPortalDoc por este utilizador padrão, ou seja, será com este utilizador padrão que se poderá associar um utilizador externo a um *workflow*. A partir de agora para que seja mais fácil a compreensão este utilizador padrão será designado por utilizador iPortalDoc.

Deve igualmente poder ser definido um grupo de utilizadores para os quais os utilizadores externos podem fazer encaminhamentos de documentos. Estes grupos já são criados na IPBrick e terão apenas de ser associados ao iPortalDoc Light.

Além das permissões impostas pelo utilizador iPortalDoc serão ainda atribuídas permissões individuais a cada utilizador externo. Assim cada utilizador externo deverá ser associado a um ou vários tipos de documentos que pode visualizar e a uma ou mais entidades que representa. Deste modo a um utilizador externo só será permitido visualizar documentos dos tipos e entidades aos quais for associado.

Para a introdução de documentos pretende-se usar o sistema de macros do iPortalDoc aproveitando assim esta funcionalidade já existente. Deste modo, no iPortalDoc deverão ser definidas macros para a introdução de documentos, estas macros devem então ser associadas ao utilizador iPortalDoc nas secções da hierarquia documental onde se pretenda que sejam introduzidos documentos através do iPortalDoc Light. Estas macros devem ser criadas de acordo com as necessidades específicas de cada Organização que use o sistema, por exemplo criando uma macro que tenha a entidade definida por defeito, fazendo com que o utilizador externo que for inserir um documento esteja impossibilitado de alterar este campo.

4.2.3 Interface de Configuração no iPortalDoc

Foi pedido para este projecto, a criação de uma interface a ser integrada no iPortalDoc para ser possível configurar o iPortalDoc Light que vai ser usado em conjunto com o iPortalDoc. Nesta

interface devem ser incluidos vários formulários para configurar diferentes parâmetros.

Assim no formulário principal devem ser recolhidos os dados do servidor onde irá ser instalado o iPortalDoc Light. Este formulário deve permitir inserir uma descrição do servidor do iPortalDoc Light, o IP do servidor onde o iPortalDoc Light vai funcionar e o endereço e protocolo (HTTP ou HTTPS) pelo qual o iPortalDoc Light vai ser acedido. Deve também ser disponibilizada uma opção para remover o servidor do iPortalDoc Light configurado.

Deverá também existir um formulário que apresente uma listagem dos utilizadores do iPortalDoc bem como os grupos de utilizadores existentes na IPBrick que depois de serem seleccionados estes serão o Utilizador iPortalDoc, e o grupo para o qual será possível encaminhar documentos.

Nesta interface deve também ser criado um formulário para adicionar utilizadores e definir as suas permissões para que possam fazer login no iPortalDoc Light.

Foi pedido também que seja apresentada uma listagem de todos os utilizadores associados ao iPortalDoc Light e que seja possível aceder ao perfil dum utilizador dando a possibilidade de alterar as permissões ou mesmo remover o utilizador.

4.2.4 Acções de *Workflow*

Pretende-se que seja possível a um utilizador externo realizar acções que façam parte de um *workflow* definido no iPortalDoc através do iPortalDoc Light. As acções que devem estar disponíveis são ler um documento e proceder à sua aprovação, introduzir documentos e encaminhar documentos. Estas acções serão definidas no iPortalDoc e associadas a um *workflow*, devendo estar disponíveis para ser realizadas pelos utilizadores externos através do iPortalDoc Light.

4.3 Casos de utilização

Para melhor se compreender as funcionalidades que devem ser implementadas pelo iPortalDoc Light irá ser feita a apresentação das mesmas por casos de utilização em UML. [25, 26] Vão então ser apresentados diagramas de casos de utilização e a descrição de cada caso individualmente.

Existem três tipos de actores no sistema O Administrador será o utilizador com privilégios de administração no iPortalDoc e que irá fazer a configuração do sistema, adicionar e remover utilizadores que poderão aceder ao iPortalDoc Light e definir as permissões destes mesmos utilizadores.

Teremos também o Utilizador Externo não registado que será um utilizador que tem acesso ao iPortalDoc Light mas que não efectuou *login* no sistema.

Por último teremos então o Utilizador Externo Registado, que será um utilizador que tem acesso ao iPortalDoc Light e que efectuou *login* no sistema.

4.3.1 iPortalDoc

Na Figura 4.1 é representado o diagrama de casos de utilização do iPortalDoc.

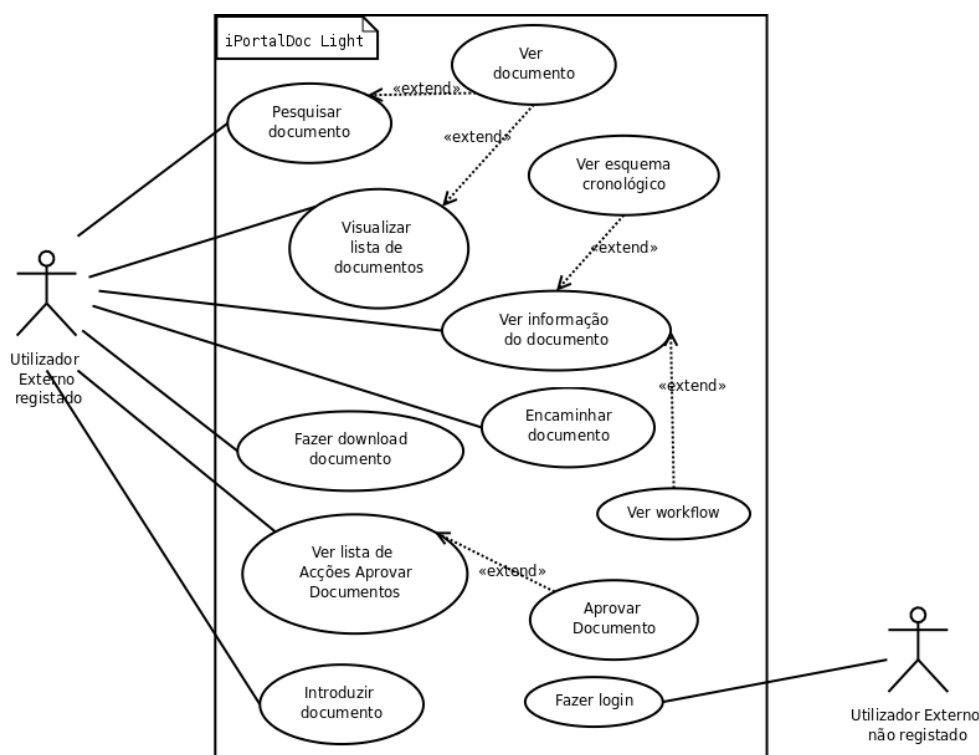



Figura 4.1: Casos de utilização iPortalDoc

4.3.1.1 Configurar iPortalDoc Light

O utilizador com privilégios de administração no iPortalDoc(Administrador), deverá poder efectuar a configuração da instalação do iPortalDoc Light, caso o iPortalDoc ainda não tenha nenhum módulo externo configurado. Para isso deve ser apresentado um formulário que permita reunir as informações necessárias para que a instalação do iPortalDoc possa funcionar em conjunto com o iPortalDoc Light.

O formulário deverá conter um campo de texto para inserir uma descrição da instalação do iPortalDoc Light, um campo para inserir o IP do servidor onde será instalado o iPortalDoc Light, um campo para inserir o protocolo usado (HTTP ou HTTPS) e o endereço (configurado na IP-Brick) pelo qual o iPortalDoc Light vai ser acedido, um campo para introduzir a porta da base de dados que vai ser usada pelo iPortalDoc, um campo para introduzir o IP onde se encontra o LDAP utilizado pelo iPortalDoc Light (por omissão será o mesmo IP do servidor da instalação do iPortalDoc Light) e um campo para inserir o domínio utilizado no LDAP do iPortalDoc Light. Deverá também conter campos para reunir informações da instalação do iPortalDoc, como o endereço pelo qual o iPortalDoc está a ser acedido, o IP e o domínio do LDAP usado pelo iPortalDoc.

Estas informações terão então de ser guardadas na base de dado para no futuro poderem ser utilizadas no funcionamento dos sistemas.

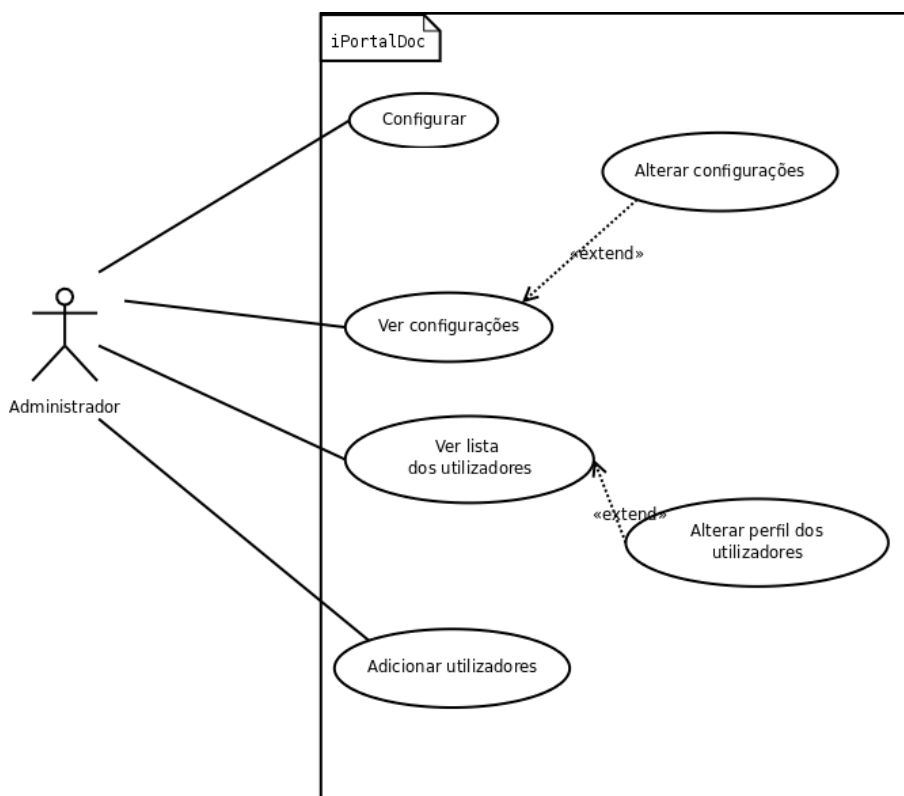



Figura 4.2: Casos de utilização iPortalDoc Light

4.3.1.2 Ver configurações do iPortalDoc Light

Este caso de utilização só é possível se já estiver um módulo externo configurado no iPortalDoc. Nesse caso deverá aparecer o formulário igual ao apresentado no caso de utilização Configurar iPortalDoc Light mas com os campos preenchidos com os valores guardados na base de dados. Deve ser um ponto de extensão para o caso de uso Alterar Configurações do iPortalDoc Light.

4.3.1.3 Alterar configurações do iPortalDoc Light

Este caso de utilização é uma extensão do caso de uso Ver Configurações do iPortalDoc Light. No formulário apresentado para ser visualizadas as informações de configuração do iPortalDoc Light deve ser dada a opção de poder alterar os valores dos campos e submeter o formulário guardando os novos valores na base de dados.

4.3.2 iPortalDoc Light

Na Figura 4.2 irá ser representado o diagrama de casos de utilização do iPortalDoc Light e a descrição individual de cada caso de utilização.

4.3.2.1 Fazer Login

Acedendo ao endereço do iPortalDoc Light no *Web browser* e não havendo nenhuma sessão iniciada no sistema (Utilizador não registado) deverá aparecer um formulário com campos para introduzir o *login* e *password* de utilizador. Estes valores terão de ser submetidos pelo sistema para ser feita a sua autenticação. Primeiro terá de ser testado se o *login* existe associado ao iPortalDoc Light e em caso de resposta positiva será feita a autenticação de acordo com a informação no LDAP. Se a dupla *login password* for válida no LDAP é dado o acesso do utilizador ao iPortalDoc Light.

4.3.2.2 Visualizar lista de Documentos

Esta será a posição base do sistema, ou seja após ter sido feito o *login* deverá ser apresentada uma listagem dos documentos que o utilizador pode visualizar. Esta listagem deve ser por omissão de 100 documentos por página e em caso de haver mais de 100 documentos a que o utilizador tenha acesso, deve ser disponibilizada uma função de paginação permitindo visualizar os próximos 100 documentos e assim sucessivamente, possibilitando obviamente, voltar para a página anterior.

Deve também ser dada a opção para o utilizador escolher o número de documentos a apresentar por página. Este caso de utilização terá de disponibilizar pontos de extensão para os casos de utilização Ver documento, Ver informação do documento, Fazer Download do documento e Encaminhar documento.

4.3.2.3 Pesquisar Documento

Neste caso de utilização pretende-se que seja apresentado um formulário que permita ao `Utilizador registado`, inserir informação para filtrar a pesquisa de um documento. Deverão ser disponibilizados campos no formulário para introduzir filtros por título do documento, descrição do documento, sumário do documento, assunto do documento, palavras chave que classificam o documento, *workflow* e estado do *workflow*, data de introdução ou elaboração do documento, entidade associada ao documento, código do documento e tipo documento.

Após ser introduzido o filtro pretendido para efectuar a pesquisa, deve ser apresentada uma listagem dos documentos existentes no iPortalDoc que satisfaçam as condições do filtro. Esta listagem deverá ser limitada por 100 documentos por página, disponibilizando de modo semelhante à listagem de documentos do caso de utilização anterior uma navegação pela paginação caso o número de documentos retornado seja superior a 100. Este caso de utilização terá de disponibilizar pontos de extensão para os casos de utilização Ver documento e Ver informação do documento.

4.3.2.4 Ver Documento

Após seleccionado o documento, deverá ser aberta uma janela que abra o documento para que o Utilizador Externo Registado possa ver o seu conteúdo.

4.3.2.5 Introduzir Documento

Esta operação deverá ser efectuada por um `Utilizador registado` e que tenha permissões de introdução de documentos definidas no seu perfil. O utilizador deve poder escolher o tipo de documento que pretende introduzir, caso tenha vários tipos de documentos definidos no perfil.

Após ser feita a escolha do tipo, deverá aparecer um formulário semelhante ao usado no iPortalDoc em que o utilizador preencha os campos de classificação do documento e escolha o ficheiro a ser introduzido. Caso o utilizador tenha permissão e escolha introduzir um documento através de *template*, deverá aparecer igualmente um formulário semelhante ao usado no iPortalDoc para que seja preenchida a informação necessária para ser gerado o documento definido pelo *template*.

4.3.2.6 Ver lista de Acções Aprovar Documento

Deve ser apresentada uma lista de acções que um Utilizador Externo Registado tenha como pendentes no iPortalDoc, ou seja, todas as acções de *workflows* ainda não realizadas e associadas ao utilizador iPortalDoc e às entidades associadas ao Utilizador Externo Registado, devem ser listadas.

Sempre que é feito o *login*, esta listagem deve aparecer numa janela de *popup* que pode ser fechada pelo utilizador. Este caso de utilização deve ter ponto de extensão para o caso de utilização Realizar Acção Aprovar Documento.

4.3.2.7 Realizar Acção Aprovar Documento

Depois de seleccionada a acção a realizar da lista de acções pendentes, deverá aparecer o formulário de realizar acção à semelhança do que aparece no iPortalDoc. No caso da acção Aprovar Documento o formulário deve conter um *link* para ver documento e uma caixa de texto para o utilizador inserir um comentário.

4.3.2.8 Ver Informação de documento

Este caso de utilização deve ser uma extensão dos casos de utilização Ver lista dos documentos e Pesquisar documento. Deve ser aberta uma janela com a meta-informação que classifica o documento, da forma que é feito no iPortalDoc. Deve igualmente ser um ponto de extensão para os casos de utilização Ver Esquema cronológico e Ver Workflow.

4.3.2.9 Ver Esquema Cronológico

Ao ver a informação do documento deverá existir um *link* que permita ao Utilizador Externo Registado aceder ao esquema cronológico do documento de modo a que se abra uma janela contendo as informações de todas as acções realizadas sobre o documento em questão à semelhança do que é feito no iPortalDoc.

4.3.2.10 Ver *Workflow*

Ao ver a informação do documento deverá existir um *link* que permita ao Utilizador Externo Registado aceder ao *workflow* do documento de modo a que se abra uma janela contendo o esquema do *workflow* associado ao documento possibilitando saber em que estado do *workflow* se encontra o documento à semelhança do que é feito no iPortalDoc.

4.3.2.11 Fazer Download de documento

Clicando sobre o link respectivo deve ser feito o *download* do documento para a máquina de onde o Utilizador Externo Registado acedeu ao iPortalDoc Light.

4.3.2.12 Encaminhar Documento

O Utilizador Externo Registado deve poder encaminhar um documento da lista de documentos ou que retorne de uma pesquisa, para um utilizador do iPortalDoc. Para tal deverá ter acesso a um formulário de encaminhamento que lhe permita escolher um ou vários utilizadores do iPortalDoc e uma caixa de texto para inserir uma comentário. Os utilizadores para os quais pode encaminhar devem ser os definidos no grupo que foi criado na IPBrick e configurado na interface de configuração pelo Administrador.

4.4 Resumo

Pretende-se que o iPortalDoc Light seja uma instalação independente do iPortalDoc de modo a disponibilizar uma porta de acesso para: visualizar informações existentes no iPortalDoc e inserir, aprovar e encaminhar documentos. As acções de inserir, aprovar e encaminhar devem poder fazer parte de acções de *workflows* do iPortalDoc.

Os utilizadores devem ser associados a entidades já existentes no iPortalDoc e poder visualizar somente informações e documentos pertencentes a estas entidades. As acções a serem realizadas deverão também estar associadas a estas mesmas entidades.

Com base nestas funcionalidades, pretende-se alargar a interacção com o iPortalDoc a entidades externas e permitir inúmeros cenários de utilização dependendo das necessidades e actividades da organização que utiliza o sistema de gestão documental com ferramenta de trabalho.

Capítulo 5

iPortalDoc Light

Neste capítulo serão explicados os conceitos e arquitectura da implementação do iPortalDoc Light. Serão apresentados os diagramas de pacotes lógicos (5.1) e o diagrama de componentes (5.3) explicando os seus constituintes e funcionamento. Será também apresentada a estrutura de dados do sistema mostrando as novas tabelas a ser criadas e a sua ligação com a estrutura anterior. Irão ser abordados alguns tópicos relacionados com a segurança do sistema e vai ser comentado o pacote de instalação criado para o iPortalDoc Light, finalizando-se o capítulo com referência ao modo como o sistema foi avaliado.

5.1 Implementação

A implementação do projecto iPortalDoc Light teria de seguir o modelo usado no iPortalDoc, pois foi pedido pela empresa que assim fosse e além de tudo sendo uma aplicação que pretende ser uma continuação do iPortalDoc não fazia sentido que fosse implementado de maneira diferente permitindo desta forma um reaproveitamento de código usado. Foi então feito um estudo do modo de funcionamento do iPortalDoc tanto a nível funcional como a nível de arquitectura e lógica de negócio implementada.

Como foi referido, o iPortalDoc utiliza uma arquitectura em 3 camadas funcionais: camada de acesso à base de dados, camada de lógica de negócio e lógica de apresentação de dados e interface gráfica.

A camada de acesso à base de dados funciona com uma série de classes que permitem fazer as interrogações que são necessárias fazer para obtenção dos dados que irão ser tratados e apresentados.

A lógica de negócio e lógica de apresentação é implementada em várias páginas PHP (páginas de apresentação, páginas de acção e tratamento de dados), que incluem as classes existentes na camada de acesso à base de dados, para através das suas funções, fazerem ligações à BD. O sistema para funcionar, utiliza esta lógica em conjunto com serviços que o servidor IPBrick disponibiliza

iPortalDocLight UI
User interface
Lógica do negócio
Lógica da Apresentação
Lógica do Negócio
Acesso a dados
Persistência
Directório de Documentos
Base de Dados

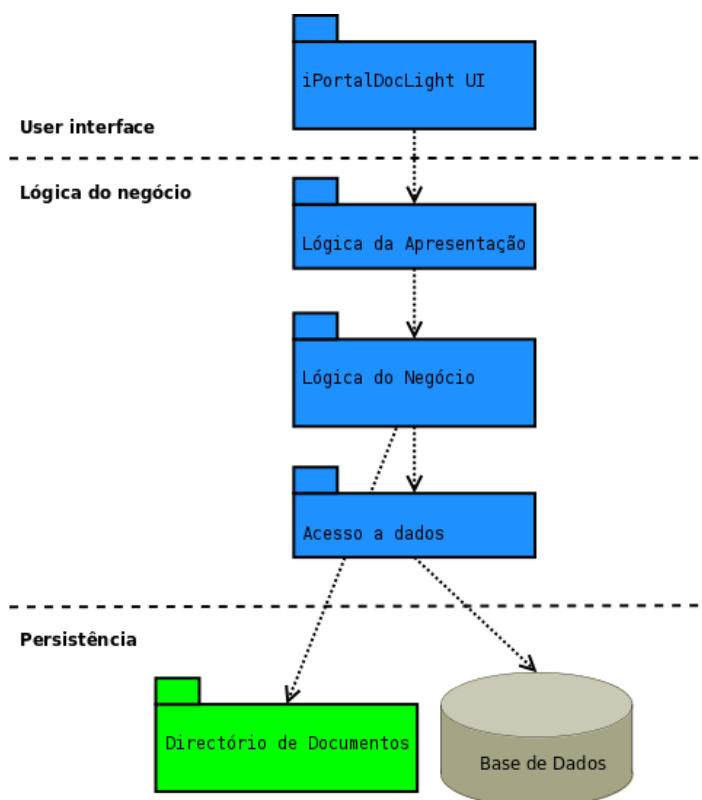



Figura 5.1: Distribuição lógica do iPortalDoc Light

A este nível o iPortalDoc está a ser reestruturado, para no futuro, funcionar com classes evitando assim o funcionamento actual em que existe um número elevado de páginas em PHP, o que torna a integração de componentes por vezes bastante complicada. Assim, foi acordado que o iPortalDoc Light iria seguir este tipo de abordagem ficando para um trabalho futuro a passagem da lógica de negócio para um modelo de classes quando tal estiver implementado no iPortalDoc, para haver reaproveitamento de código e coerência das classes necessárias.

5.2 Arquitectura iPortalDoc Light

Foi então definida uma arquitectura lógica em três camadas como pode ser observado na Figura 5.1. De seguida vão ser definidas estas três camadas, para se perceber a sua divisão e interacção.

5.2.1 iPortalDoc Light Interface gráfica

A interface gráfica do sistema (`iPortalDoc Light UI`) é o conjunto de HTML, CSS e Javascript que é retornado para o *Web browser* do utilizador. Na Figura 64 é mostrada a interface, que é constituída por um cabeçalho que é apresentado em todas as páginas chamadas e que é composto pelo símbolo da aplicação, apresentando informações como o nome do utilizador registado,

link para a pesquisa de documentos, *link* de *logout*, menu para seleccionar o tipo de documento a ser inserido e *link* para a lista de acções. Dependendo da página a ser apresentada, conforme a interacção com o utilizador, é incluído neste ficheiro o restante constituinte da página como formulários de inserção ou alteração de dados ou a apresentação dos dados que tenham sido requisitados. As folhas de estilo CSS são incluídas em todas as páginas para definir a apresentação dos seus elementos, mantendo desta forma coerência em toda a aplicação e coerência com a apresentação do iPortalDoc.

5.2.2 Camada de Lógica de Negócio

A camada lógica de negócio contém os pacotes de `Acesso a dados`,`Lógica de Negócio` e `Lógica de apresentação`.

5.2.2.1 Lógica de Negócio

Este pacote contém os ficheiros responsáveis pelo controlo do funcionamento do sistema. Estes ficheiros têm várias funções como, fazer a autenticação no sistema, controlar as permissões que cada utilizador possui e controlar a comunicação com o iPortalDoc e seu servidor. A comunicação é feita por duas maneiras: estabelecendo uma ligação à base de dados para inserir, alterar ou pedir informações e comunicação através de pedidos HTTPS para efectuar *download*, abertura e inserção de documentos.

É também nesta pacote que se encontra um dos ficheiros fundamentais para o funcionamento do iPortalDoc Light, o `corpo.php`. Este ficheiro é o responsável por fazer as inclusões dos ficheiros necessários para a construção da página, dependendo dos pedidos feitos pelo utilizador. Assim todo o fluxo de dados passa pelo `corpo.php` que irá incluir, de acordo com a página chamada pelo utilizador, os ficheiros que implementam a lógica de negócio. Estes ficheiros por sua vez irão incluir e iniciar as classe da camada de acesso a dados para fazer interrogações à base de dados. Depois de tratados os dados serão incluidos nos nos ficheiros da lógica de apresentação.

5.2.2.2 Lógica de Apresentação

Neste pacote são colocados os ficheiros que fazem a construção da página em HTML que será retornada aos utilizadores.

5.2.2.3 Acesso à base de dados

No pacote `Acesso a dados` estão armazenadas as classes de acesso à base de dados que são utilizadas pelos restantes ficheiros. Estas classes implementam funções que permitem fazer as várias interrogações necessárias à base de dados retornando os dados em *arrays* para serem tratados pelos posteriormente ficheiros de lógica de negócio e apresentação. As funções servem também para fazer a inserção de dados recolhidos pela interface e que têm de ser guardados nas tabelas respectivas.

Estas classes são iniciadas no código PHP da lógica de negócio recebendo como argumento um objecto de ligação à base de dados que irão utilizar. Após serem iniciadas, implementam diversas funções que podem ser chamadas para a realização das tarefas que lhe estão associadas, como introdução de dados na base de dados, leitura de dados existentes e alteração de dados.

5.2.3 Camada de Persistência

A camada de persistência é constituída por uma base de dados e por um directório de ficheiros. Como numa instalação normal o iPortalDoc Light funcionará num servidor separado do servidor da instalação do iPortalDoc, esta camada existe sempre no servidor do iPortalDoc. O acesso a esta camada é feito utilizando a lógica de negócio como já foi descrito.

5.2.3.1 Base de Dados

Foi estudada e compreendida a base de dados relacional implementada em PostgreSQL usada pelo iPortalDoc para se poder compreender a sua estrutura e como era guardada a informação.

Após esta análise e com base nos requisitos do projecto, percebeu-se que não seria necessário criar uma base de dados nova dedicada para o iPortalDoc Light, uma vez que este sistema iria fazer ligações à base de dados do iPortalDoc e as tabelas a ser criadas não justificavam esta separação uma vez que na sua maioria são tabelas de ligação a tabelas já existentes como será mostrado mais à frente.

Teriam de ser guardadas informações de configuração, para que o iPortalDoc Light, que funciona num servidor independente, pudesse saber qual o servidor onde se encontra a instalação do iPortalDoc a que está associado. Para isso criou-se um ficheiro de configuração onde são guardadas todas as informações necessárias quando é feita a configuração do iPortalDoc Light.

Na base de dados do iPortalDoc foram acrescentadas novas tabelas para guardar as informações necessárias para o funcionamento do iPortalDoc Light. Mostra-se na figura 5.4 uma representação reduzida das tabelas existentes na base de dados (representadas com fundo branco) e das novas tabelas que foram criadas (representadas por fundo verde).

As duas novas tabelas principais são a tabela *user_externo* e a tabela *variáveis_aplicação*. A primeira será a tabela que irá guardar os utilizadores que foram adicionados ao iPortalDoc Light e que portanto podem ter acesso ao sistema. Já a segunda será a tabela que irá guardar todas as variáveis de configuração que serão necessárias para o iPortalDoc Light funcionar integrado com o iPortalDoc. Esta tabela é constituida por 3 campos designados de nome, tipo e valor. No campo nome serão guardados os nomes das variáveis provenientes da configuração do iPortalDoc Light que são mostradas na Tabela 5.1

Estas variáveis são introduzidas quando é feita a configuração do iPortalDoc Light pelo Administrador do iPortalDoc. Servem sobretudo para dar informação ao iPortalDoc qual o servidor onde se encontra o iPortalDoc Light para que possa existir comunicação que é feita sobretudo por chamadas à base de dados. Fornecem também informações dos servidores de LDAP onde deve ser feita a autenticação dos utilizadores.

Tabela 5.1: Descrição das variáveis de configuração

nome	descrição
ip_dbdoc	iP do servidor do iPortalDoc
url	endereço de acesso ao iPortalDoc
dbhostldap	IP do LDAP usado pelo iPortalDoc
domínio_ipdoc	domínio do servidor LDAP do iPortalDoc
dbhost	IP do servidor onde se encontra a base de dados
ip_light	IP do servidor do iPortalDoc Light
url_light	endereço de acesso ao iPortalDoc Light
dbhostldap_C	IP do LDAP usado pelo iPortalDoc
domínio	domínio do servidor LDAP do iPortalDoc Light
dbhostldap_C	IP do servidor de LDAP do iPortalDoc Light
user_dbdoc	utilizador padrão do iPortalDoc
configurado	variável que define se o iPortalDoc Lightestá ligado
grupo_externo	grupo para o qual é permitido encaminhar documentos
porta	porta de acesso à base de dados

O campo `tipo` definido nesta mesma tabela, serve para dar informação extra se a variável que está associado pertence ao iPortalDoc ou ao iPortalDoc Light, tomando como valores *vars_ipdoc* ou *vars_ipdoclight* respectivamente. Por seu lado no campo `valor` são guardados os valores propriamente ditos, das variáveis referidas.

A tabela `user_externo` guarda os utilizadores que são adicionados ao iPortalDoc Light pelo Administrador do sistema através da interface de configuração criada no iPortalDoc. As informações relativas aos utilizadores são guardadas no LDAP, nesta tabela seria necessário guardar apenas o `id_user` de cada utilizador mas optou-se por guardar também o *login* e o *nome* de utilizador para facilitar as interrogações à base de dados consultando apenas o LDAP para autenticação..

As 3 restantes tabelas são tabelas de ligação, ou seja elas fazem a associação dos utilizadores externos que foram guardados na tabela `user_externo` com as variáveis já existentes no sistema como, o tipo de documento e atributo da entidade associados.

A ligação ao tipo de documento tem a ver com as permissões de leitura e introdução de cada utilizador. Deste modo os tipos de documentos que determinado utilizador pode ter acesso são guardados através da associação feita na tabela `ligauser_tipodoc` que cria uma nova entrada para cada tipo de documento associando o respectivo `id_user`. Do mesmo modo é feito para guardar os tipos de documentos que um utilizador pode inserir, mas neste caso não se guarda o tipo de documento e sim o id da macro, pois o tipo de documento é guardado na definição da macro no iPortalDoc. Assim se tivermos uma macro que tem definido o tipo de documento X é esse tipo de documento que o utilizador externo poderá inserir. As macros tem de estar associadas a pelo menos uma secção no iPortalDoc e ao utilizador iPortalDoc padrão, só assim será possível associa-las a um utilizador externo. Como existe a possibilidade de a macro estar associada a várias secções, a secção na qual vai ser possível introduzir documentos terá de ser escolhida na interface de configuração e guardado o seu id nesta tabela de ligação.

A última tabela irá fazer a ligação dos utilizadores aos ids das entidades(`idatributo`) que

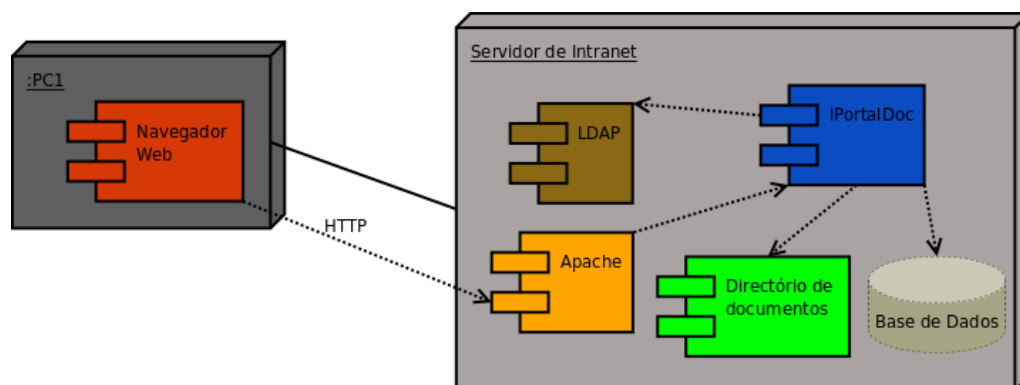



Figura 5.2: Diagrama de Distribuição do iPortalDoc

os utilizadores representam. Um utilizador poderá representar uma ou mais entidades ou caso nenhuma entidade seja associada ao utilizador, este poderá visualizar os documentos pertencentes a todas as entidades do tipo especificado na tabela `ligauser_tipodoc`.

5.2.3.2 Directório de Documentos

Este directório fica implementado no sistema de ficheiros Linux do servidor IPBrick onde se funciona o iPortalDoc. Dentro desta directoria o iPortalDoc cria pastas relativas ao ano de introdução dos ficheiros e dentro destas ainda são criadas subpastas referentes ao mês. Desta maneira é feita uma organização e um agrupamento dos ficheiros por data de introdução. O caminho para o directório onde se encontram os ficheiros é guardado na base de dados juntamente com a restante informação de classificação.

5.3 Distribuição dos Sistemas

De seguida vai ser descrita a distribuição dos sistemas, de modo a se perceber como o iPortalDoc Light se irá integrar numa Organização que possua uma Intranet e utilize o iPortalDoc como sistema de gestão documental. O cenário inicial de utilização do iPortalDoc é mostrado no diagrama de distribuição na Figura 5.2.

5.3.1 Distribuição do sistema iPortalDoc

Os dois nós existentes no sistema são o Servidor de Intranet e o PC1 sendo de referir que poderão existir mais computadores dependendo da configuração da rede interna em que se encontra implementado.

5.3.1.1 Nó Servidor de Intranet

O nó Servidor de Intranet é um servidor IPBrick que disponibiliza os serviços de Intranet e suporta o funcionamento do iPortalDoc. O pacote do iPortalDoc é aplicação de gestão documental

propriamente dita onde são guardados todos os ficheiros de código que permitem o funcionamento do sistema de gestão documental. O iPortalDoc implementa em PHP e Javascript a lógica de negócio e de apresentação do sistema de gestão documental utilizando os serviços disponibilizados pelo servidor Apache, pelo servidor LDAP, pelo servidor de PostgreSQL e por um directório de ficheiros Linux integrados na IPBrick.

O servidor LDAP é gerido pela IPBrick que na sua interface disponibiliza a criação de utilizadores e mesmo máquinas que serão geridas pelo domínio da Intranet. A autenticação em todas as interfaces e serviços de rede é feita com a informação guardada neste servidor de LDAP.

O servidor de PostgreSQL implementa a base de dados que foi descrita na secção anterior.

O servidor Apache irá interpretar o código PHP do iPortalDoc e enviar para um cliente as páginas HTML geradas.

O Directório de Documentos em conjunto com a base de dados constituem o armazém do iPortalDoc. Na base de dados como já foi referido são guardadas as informações de classificação dos documentos enquanto que no Directório de Documentos ficam guardados os ficheiros dos documentos.

5.3.1.2 Nó PC1

O nó PC1 representa um qualquer computador inserido no rede interna disponibilizada pelo Servidor de Intranet. É através dum *Web browser*, instalado neste computador, que é feita a interacção com o iPortalDoc através do protocolo HTTPS. Assim são chamadas páginas PHP que irão ser interpretadas pelo servidor Apache que irá gerar e retornar as páginas HTML para o cliente.

5.3.2 Distribuição do sistema iPortalDoc Light

A implementação do iPortalDoc Light estende o cenário de utilização à Internet. Na Figura 5.3 é mostrado o diagrama de distribuição do sistema com a integração do iPortalDoc Light. Neste diagrama é representada uma configuração de rede considerada a ideal para esta implementação, mas outras configurações de rede são possíveis. Como quer o iPortalDoc quer o iPortalDoc Light funcionam sobre servidores IPBrick, a configuração da rede fica sujeita às limitações de integração e configurações de rede da própria IPBrick. Os requisitos mínimos para o iPortalDoc Light funcionar são uma instalação prévia do iPortalDoc num servidor IPBrick e uma instalação do iPortalDoc Light num servidor IPBrick a funcionar como servidor *Web* para a Internet.

Analisando o diagrama vê-se que são integrados o nó Servidor de Comunicações e o nó PC2 ligados à Internet e duas *firewalls* de modo a criar uma DMZ (*Demilitarized Zone*). O objectivo da DMZ é adicionar uma camada de segurança à rede interna fazendo uma separação, neste caso física e lógica, entre a própria rede interna e os serviços que são disponibilizados para o exterior que são sempre mais susceptíveis a ataques. A DMZ forma então uma sub rede que aloja os serviços que necessitam estar expostos para a Internet estando a sub rede interna protegida. [27]

Assim o nó da *Front-end firewall* deve permitir tráfego destinado quer à DMZ quer à rede interna ao passo que a *Back-end Firewall* deve controlar os acessos entre os servidores alojados

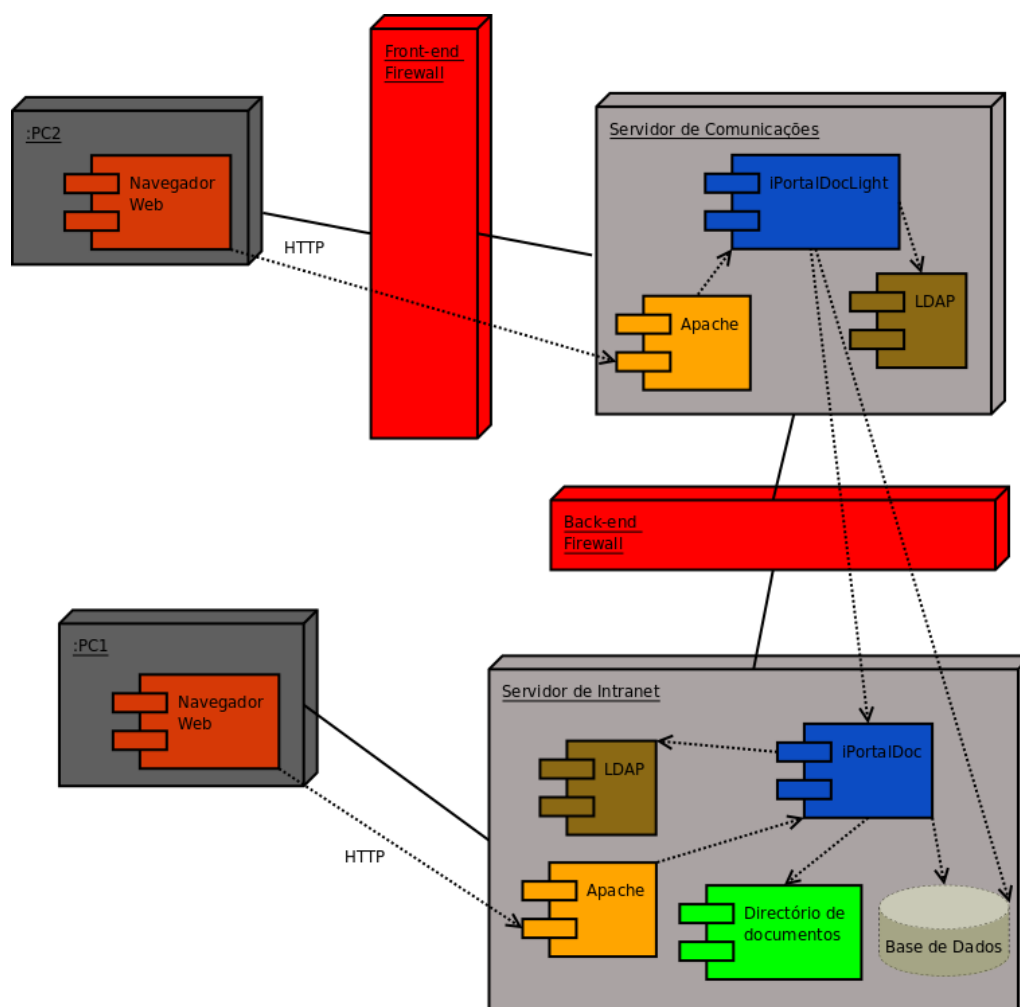



Figura 5.3: Diagrama de Distribuição do iPortalDoc Light

na DMZ e os clientes da rede interna aceitando apenas tráfego para a rede interna com origem na DMZ.

5.3.2.1 Nó Servidor de Comunicações

O Servidor de Comunicações funciona como servidor *Web*. É onde irá ficar o pacote do iPortal-Doc Light. O iPortalDoc Light utiliza então o servidor Apache contido neste nó para implementar a sua lógica de negócio em PHP que irá retornar através do protocolo HTTPS páginas HTML para um cliente situado na Internet sendo esta a sua interface de utilização. Utiliza também o servidor de LDAP integrado na IPBrick para fazer a autenticação de utilizadores no sistema.

O funcionamento do iPortalDoc Light será, como já foi referido associado ao iPortalDoc. Para isso comunica com a base de dados utilizada pelo iPortalDoc, que geralmente se encontra no servidor de Intranet, e comunica com a lógica de negócio em PHP do iPortalDoc. Esta comunicação é feita utilizando pedidos em HTTPS feitos directamente através do código em PHP e utilizando

sockets IP. Estes pedidos são feitos apenas para fazer pedidos de documentos, contidos no directório de documentos do Servidor de Intranet e utilizado pelo iPortalDoc, quer para visualização quer para *download* e são também utilizados quando é necessário fazer a introdução de ficheiros através do iPortalDoc Light. O resto da comunicação entre o iPortalDoc Light e o iPortalDoc é então feito através de interrogações e inserções na base de dados. Deste modo a *Back-end Firewall* deverá então aceitar comunicações entre os 2 servidores pela porta da base de dados e pela porta do protocolo HTTPS.

5.3.2.2 Nó PC2

O nó PC2 é representa um qualquer computador ligado à Internet. É através do Navegador *Web* instalado neste computador que é feita a interacção com o iPortalDoc Light. Ou seja este computador vai funcionar como cliente comunicando com o iPortalDoc Light através do protocolo HTTPS sendo as páginas HTML retornadas pelo servidor Apache que se encontra no nó Servidor de Comunicações e que interpreta o código PHP do iPortalDoc Light.

5.4 Segurança

Ao nível da segurança o iPortalDoc Light só permite acesso ao sistema após ser feita a autenticação no servidor LDAP local. Para isso um utilizador terá de introduzir um *login* e uma *password* que terão de coincidir com os dados relativos ao utilizador existentes no LDAP. Depois de autenticado o utilizador inicia uma sessão que tem uma validade de pré-definida. Sempre que uma página é carregada é então feito um teste à sessão, se a sessão ainda for válida a página é carregada e o tempo limite é actualizado caso contrário, se não tiver havido interacção com o sistema, o tempo limite da sessão não é actualizado e o utilizador perde a sessão e necessita fazer novo *login* no sistema para poder aceder à página que solicitou. Além da sessão, qualquer página que é solicitada verifica sempre se o utilizador têm ou não permissões para o fazer, ou seja um utilizador que tenha uma entidade associada só poderá visualizar informações ou documentos relativos a essa entidade.

O iPortalDoc Light funciona pelo protocolo HTTPS permitindo desta maneira que os dados sejam codificados podendo inclusive, no caso da organização que o instalar ter um certificado digital, verificar a autenticidade do cliente e servidor. Como funciona integrado num servidor de uma rede, conta ainda com a protecção da própria rede sendo que neste ponto o tipo de protecção difere de rede para rede como é óbvio.

5.5 Pacote de Instalação

A IPBrick é baseada na distribuição Debian[1] do Linux e possui, na sua interface, uma opção para inserir pacotes *deb*. Estes pacotes podem ser utilizados para instalações de actualizações

[1] http://www.debian.org/

ou mesmo instalações de aplicações. Na interface apenas se insere o ficheiro do pacote *deb* e a IPBrick trata da sua instalação com base nas instruções contidas nesse mesmo pacote.

Os pacotes *deb* são um conjunto de ficheiros com instruções para o que deve ser feito com esses ficheiros. As instruções indicam onde esses ficheiros devem ser colocados na estrutura de ficheiros, dependências de pacotes ou *software* para que a instalação possa ser executada com sucesso e instruções de instalação com *scripts* de configuração por exemplo. Os pacotes *deb* contêm um ficheiro de texto binário (*debian-binary*) e dois ficheiros comprimidos o `control.tar.gz` e o `data.tar.gz`. O ficheiro de texto binário contém o número da versão do pacote. O ficheiro `control.tar.gz` contém um ficheiro de controlo (`control file`), o ficheiro de `preinst` que contém as instruções do que ser feito antes da instalação e o ficheiro de `postinst` que contém as instruções do que vai ser feito após a instalação. Por último o ficheiro `data.tar.gz` contém os ficheiros que vão ser colocados no local especificado na estrutura de ficheiros.

Os pacotes *deb* são instalados e removidos usando o *software dpkg* que é a base do sistema de pacotes do Debian.

Com base nesta funcionalidade da IPBrick foi criado um pacote *deb* para o iPortalDoc Light para facilitar a sua instalação. Este pacote contém os ficheiros de controlo, de *preinst* e *postinst* e os ficheiros de código necessários para o funcionamento do iPortalDoc Light. As dependências para a sua instalação são a a versão 5.01 da IPBrick. As operações a ser realizadas quando é feita a instalação são: colocar os ficheiros da aplicação na directoria da IPBrick reservada para aplicações *Web* na pasta que irá ser criada para o iPortalDoc Light, a criação do *virtual host* necessário para poder ser disponibilizado o acesso *Web* pelo servidor Apache que pode alojar vários domínios no mesmo servidor.

Foi também necessário criar um pacote *deb* de *update* para o iPortalDoc (a ser inserido no servidor IPBrick onde está instalado o iPortalDoc) para poder ser configurado com uma instalação do iPortalDoc Light. Este pacote contém os ficheiros para a criação das tabelas a ser criadas na base de dados e que irão permitir o funcionamento do iPortalDoc com o módulo externo iPortal-Doc Light desenvolvido e também os ficheiros que implementam a interface de configuração do iPortalDoc Light que foi criada..

5.6 Resumo

A implementação do iPortalDoc Light seguiu uma divisão em três camadas lógicas: Interface de Utilizador, Lógica de Negócio e camada de Persistência, A interface de utilizador consiste em páginas HTML com apresentação definida por estilos CSS e Javascript.

A Lógica de Negócio encontra-se divida com os pacotes de `Lógica de Negócio`, `Lógica de Apresentação` e `Acesso a dados`. Estes pacotes contêm ficheiros PHP que implementam o funcionamento do sistema.

A camada de persistência existe no iPortalDoc e contém uma base de dados e um directório de ficheiros onde são guardados os documentos existentes no iPortalDoc.

Ao nível da distribuição de componentes, o iPortalDoc Light é instalado num servidor de comunicações inserido numa DMZ(*Demilitarized Zone*) separada da rede interna e da Internet através de duas *firewalls*. O iPortalDoc Light utiliza o servidor Web Apache integrado na IPBrick para interpretar o código PHP gerando páginas HTML que retorna para um cliente. Utiliza também o servidor LDAP para guardar informações de utilizadores e fazer a sua autenticação no sistema.

O iPortalDoc Light comunica directamente com a base de dados do iPortalDoc localizada no servidor de Intranet para obter informações já armazenadas através do iPortalDoc e para as disponibilizar aos utilizadores externos. Para pedidos de inserção ou visualização de ficheiros é feita comunicação por HTTPS directamente com a lógica de negócio do iPortalDoc, que gere o directório de documentos.

Foram criados um pacote *deb* de instalação da aplicação iPortalDoc Light e um outro pacote de actualização do iPortalDoc que são inseridos através da interface de inserção de actualizações da IPBrick de modo a facilitar a instalação dos sistemas.

Figura 5.4: Estrutura da base de dados do iPortalDoc

Capítulo 6

Exploração do iPortalDoc Light

Neste capitulo irá ser feita a exploração do sistema do ponto de vista de utilização. Irá ser abordada a configuração dos sistemas e serão mostradas as várias funcionalidades do iPortalDoc Light inseridas num cenário hipotético de utilização, acompanhadas por imagens para ajudar a ilustrar a descrição. Será também referida uma avaliação do sistema.

6.1 Exploração

Como em qualquer aplicação, a primeira fase envolvida na sua utilização é a fase de instalação e configuração. Para proceder à configuração do iPortalDoc Light integrado numa instalação existente do iPortalDoc, deve em primeiro lugar ser instalado o pacote *deb* do iPortalDoc Light num servidor IPBrick que esteja a funcionar como servidor *Web* e que tenha acesso ao servidor de Intranet onde corre o iPortalDoc.

Após ter sido instalado o iPortalDoc Light, é necessário fazer a sua configuração. Se tentarmos aceder ao endereço do iPortalDoc Light sem termos feito a sua configuração, irá aparecer uma página em branco com uma mensagem que indica que o iPortalDoc Light não foi configurado. Para proceder à configuração é necessário que um Administrador do iPortalDoc aceda ao sistema e preencha o formulário de configuração do módulo externo.

6.1.1 Cenário de utilização

O iPortalDoc Light vai ser instalado numa organização que possui dois servidores IPBrick: o servidor de Intranet e o servidor de comunicações que disponibiliza alojamento de aplicações *Web*. Este cenário foi criado em duas máquinas virtuais para exemplificar o funcionamento do iPortalDoc Light integrado com o iPortalDoc. Não corresponde a um cenário real em que o servidor de comunicações possui um IP público e está disponível na Internet. Os dados dos servidores são apresentados na Tabela 6.1

Assim na interface de configuração do iPortalDoc deverão ser introduzidas estas informações. Na Figura 6.1 é apresentada a interface de configuração com os valores referentes aos dois servidores.

Tabela 6.1: Dados dos servidores

dados	**IPBrick.I**	**IPBrick.C**
IP	192.168.69.199	192.168.69.198
domínio	domain.com	domain.com
autenticação	LDAP (192.168.69.199)	LDAP (192.168.69.198)
URL aplicação	https://iportaldoc.domain.com	https://light.domain.com

6.1.1.1 Configurações

Neste exemplo vão ser feitas as configurações necessárias para se poder mostrar as funcionalidades do iPortalDoc Light. Foi criado um utilizador, chamado `externo`, para ser o utilizador padrão do iPortalDoc. Foi igualmente criada uma macro e associada a este utilizador numa das secções do sistema de gestão documental, para ser possível dar permissões de introdução de documentos através desta macro aos utilizadores do iPortalDoc Light.

Pretende-se então dar acesso a entidades externas à Organização. Existem para exemplificar duas entidades externas chamadas de `Cliente 1` e `Cliente 2` que serão representadas pelos utilizadores `Entidade ext1` e `Entidade ext2` para poderem aceder ao iPortalDoc Light. Estes utilizadores foram criados no LDAP utilizado pelo iPortalDoc Light, que é o LDAP local do próprio servidor, e posteriormente adicionados como utilizadores do sistema. Na Figura 6.2 é mostrada a interface para adicionar utilizadores.

O primeiro campo que aparece chamado Utilizador, mostra uma listagem dos utilizadores existente no LDAP usado para o iPortalDoc Light, onde seleccionamos aquele que pretendemos introduzir.

De seguida pode-se seleccionar o tipo de entidade e a entidade, sendo que a entidade será um campo bastante importante pois é com base neste atributo que limitamos o acesso à informação. Cada utilizador representa uma ou mais entidades e tem acesso precisamente à informação da(s) entidade(s) que lhe estão associadas. Existe ainda a possibilidade de não associar nenhuma entidade, o que representa uma permissão máxima, ou seja o utilizador que não tenha entidade associada terá acesso à informação de todas as entidades.

O próximo campo será para escolher o tipo de documento que o utilizador tem acesso. Para isso é apresentada uma listagem do lado esquerdo, que mostra os tipos de documentos existentes no iPortalDoc, onde são seleccionados os tipos de documentos que se pretende dar acesso. Após seleccionados, os tipos de documentos aparecem na listagem do lado direito para que se possa saber quais as permissões de cada utilizador.

Ainda é possível dar permissões de introdução de documentos. Como já foi referido em vez de associar directamente um tipo de documento para introdução, vai-se associar macros, aproveitando desde logo esta funcionalidade do iPortalDoc para configurar a inserção de documentos. As macros permitem configurar os campos a serem preenchidos no formulário de inserção de documentos, bem como valores por omissão desses vários campos. Desta maneira se for pretendido que um utilizador externo introduza documento de um determinado tipo configura-se a macro para que o tipo de documento seja o pretendido. Para poderem ser associadas a utilizadores externos

Figura 6.1: Interface de configuração do iPortalDoc Light

estas macros terão ser associadas ao utilizador iPortalDoc padrão. Assim após serem associadas ao utilizador iPortalDoc numa ou várias secções, as serão listadas juntamente com as secções onde se encontram associadas, para definir permissões de introdução.

6.1.1.2 Acções para Utilizadores do iPortalDoc Light

Foi criado também um *workflow* para exemplificar a realização de acções através do iPortal-Doc Light. Neste caso pretende-se que os utilizadores externos façam a aprovação de facturas electrónicas. Na Figura 6.3 é mostrado o *workflow* em que queremos dar participação a utilizadores externos através do iPortalDoc Light. Para os utilizadores externos participarem no fluxo de trabalho, o utilizador iPortalDoc padrão tem de estar associado ao *workflow* e ter a acção respectiva atribuida a este utilizador.

Neste *workflow*, o primeiro estado `Enviar Factura`, tem como acção `enviar a factura`. Esta acção deve ser realizada por um utilizador do iPortalDoc cuja atribuição é feita aquando da configuração do fluxo de trabalho. O estado seguinte, `Aprovar Externo`, tem a acção de `aprovar pelo utilizador externo`. Esta acção tem dois resultados possíveis: `Aprovada` e `Não aprovada`. É precisamente esta acção que será realizada através do iPortalDoc Light. Para isso tem de ser atribuída ao utilizador iPortalDoc padrão. Com base na entidade que classifica o documento, a acção destina-se ao utilizador externo associado a essa mesma entidade. Assim se

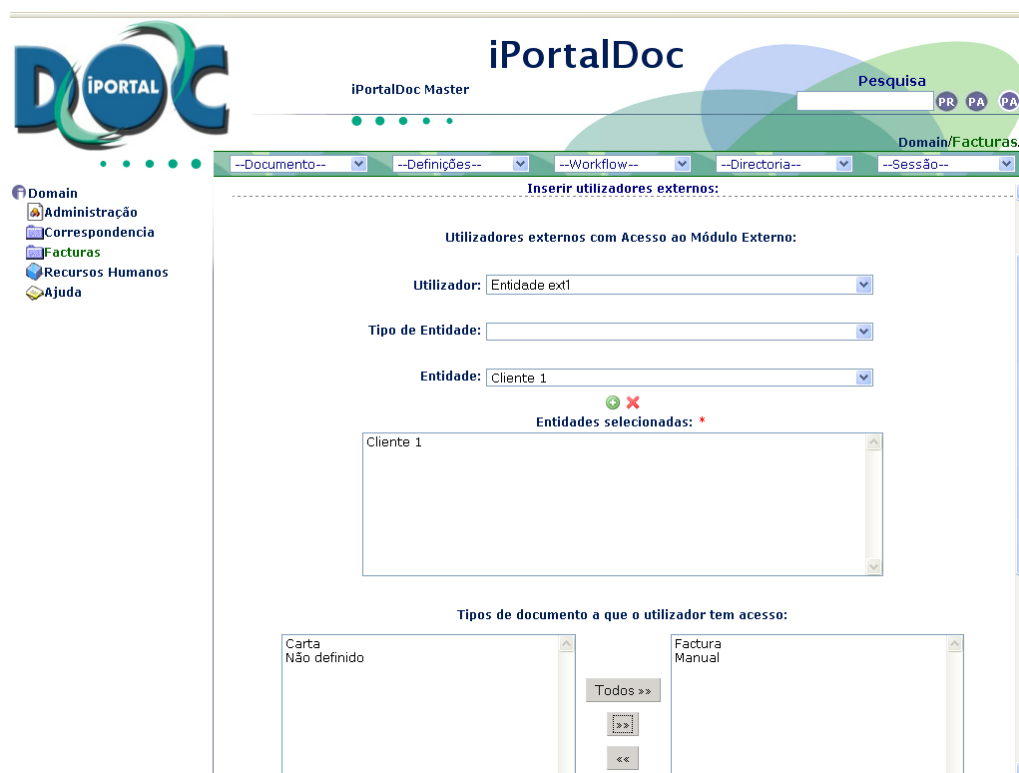



Figura 6.2: Interface de Inserção de Utilizadores no iPortalDoc Light

for enviada uma factura classificada com a entidade `Cliente 1` esta acção será realizada pelo utilizador externo que representa esta entidade. Só após ter sido realizada com resultado `Aprovada` é que o documento passa para o Estado Final terminando assim o *workflow*.

Existe uma grande vantagem na utilização do iPortalDoc Light para este fim, pois uma empresa que faça facturação electrónica pode incluir os seus clientes no *workflow* com a vantagem de ser automatizado pelo sistema de gestão documental e garantindo que os seus clientes recebem as facturas ao mesmo tempo que é guardada a informação no iPortalDoc para posterior gestão ou consulta.

6.1.2 Utilização do iPortalDoc Light

Para aceder ao sistema é então necessário efectuar o *login*. Depois de introduzir o endereço de acesso ao iPortalDoc Light no *Web browser*[1] irá aparecer o formulário de *login* para inserir o *login* e a *password*

Neste caso foi feito *login* com o utilizador, `Entidade ext1`, que representa a entidade `Cliente 1`. Após a introdução do *login* e *password* e a validação ser efectuada com sucesso, é possível aceder à interface do iPortalDoc Light. Na Figura 6.4 é mostrada a interface principal do iPortalDoc Light. Na parte superior fica colocado o cabeçalho, que contém o nome do utilizador

[1] neste caso será https://light.domain.com

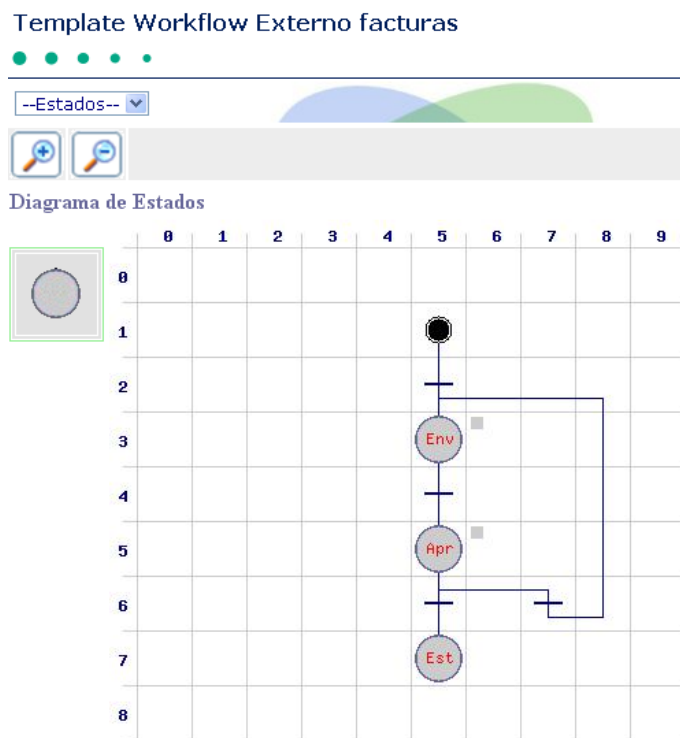



Figura 6.3: Workflow com acção para ser realizada no iPortalDoc Light

que está ligado no sistema, um *link* para terminar a sessão, uma caixa para Pesquisa Rápida, o menu para introdução de documentos e o menu para alterar o número de documentos listados em cada página (por omissão 20). Através da Figura 6.4 observa-se então que o Utilizador registado é o Entidade ext1 e tem permissões para introduzir documentos utilizando a macro teste (criada no iPortalDoc, associada ao utilizador padrão e seleccionada no utilizador externo).

No corpo da página propriamente dito, é apresentada a área de listagem de documentos. Neste caso existem 3 documentos que este utilizador pode observar. Os documentos são listados e representados pelo título do lado esquerdo e na parte direita de cada linha são colocados *links* para que se possa encaminhar documento (representado por uma carta), ver a informação que classifica o documento e respectivo *workflow* (+info), ver a descrição de cada documento (Desc) e por último a extensão do documento que além de dar a informação se se trata de um PDF ou outro formato também funciona como *link* para fazer o *download* do documento.

Para abrir um documento é só clicar directamente no nome e uma nova página é aberta contendo o documento. Se se pretender ver a informação dos vários parâmetros que classificam o documento clica-se no *link* +info e será aberta uma janela de *pop-up* que mostra essa mesma informação. Pode ser vista na Figura 6.5 essa janela com a informação do documento à semelhança do que é feito no iPortalDoc.

Nesta janela é apresentada a informação que classifica o documento no corpo da página e no menu Documento, situado no canto superior direito do cabeçalho, existe a opção de abrir o

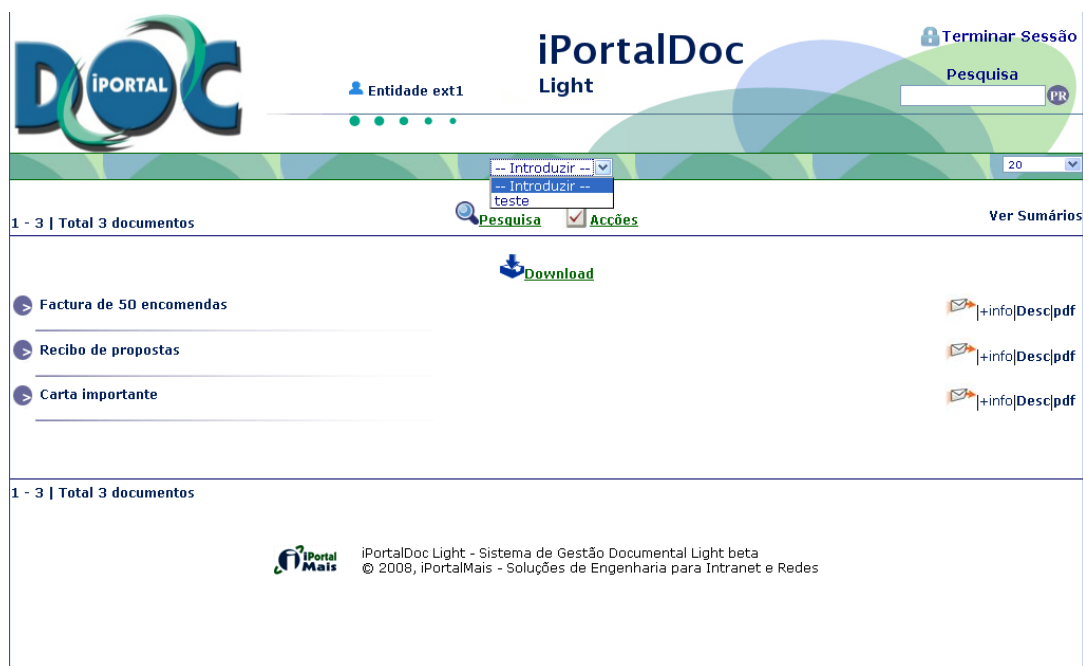



Figura 6.4: Interface Principal do iPortalDoc Light

Figura 6.5: Janela de +info do Documento no iPortalDoc Light

Pesquisa

Entidade:
Tipo Documento:
Workflow: Estado:
Data de Introdução: Data de elaboração:
Inicial / / Inicial / /
Final / / Final / /
Código:
Localização física:
Pesquisar:
Títulos Sumários Descrições P. Chave
(Para o campo *Pesquisar* a selecção dos atributos implica que a pesquisa efectuada seja do tipo *E*, caso contrário a pesquisa será do tipo *OU*.)

PESQUISAR

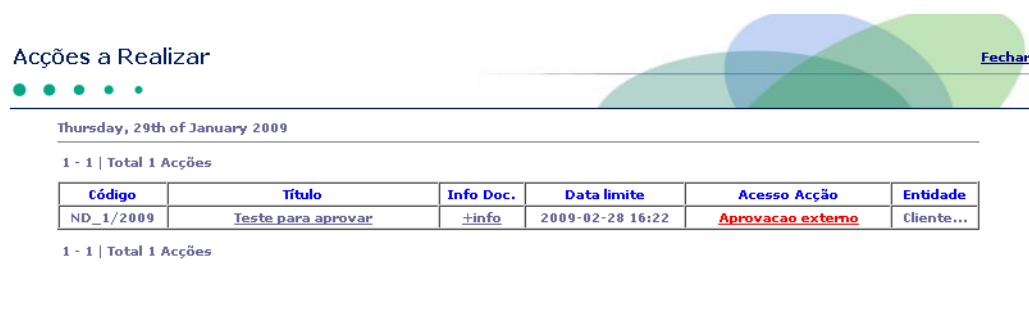



Figura 6.6: Janela de Pesquisa do iPortalDoc Light

documento ou encaminhar o documento. No canto superior direito do corpo existe ainda um *link* para ver as informações sobre as várias edições do documento (caso existam) e um *link* para ver o esquema do *workflow* (indicando o estado em que o documento se encontra) bem como informações do esquema cronológico (todas as acções realizadas sobre o documento).

Na parte central superior da área de listagem existem três *links*: Pesquisa, Acções, Download. O *link* Pesquisa abre uma janela com o formulário de pesquisa. Na Figura 6.6 é mostrado o formulário de pesquisa. Conforme se pode ver é possível fazer uma pesquisa por entidade no caso de o utilizador ter várias entidades associadas, pesquisa por tipo de documento associados ao utilizador, pesquisa por *workflow* e estado do documento, pesquisa por data de introdução ou elaboração do documento, pesquisa por código de documento, pesquisa por localização física e pesquisa por palavra onde podemos seleccionar se pretendemos pesquisar a palavra no título, no sumário, na descrição ou por palavra chave. Na pesquisa por palavra é possível fazer a pesquisa dos atributos referidos com uma pesquisa do tipo *E* ou *OU*.

Na parte central temos também um *link* para fazer o *Download*. Quando clicamos sobre este *link* podemos efectuar o *Download* de todos os documentos listados num único arquivo compactado no formato zip.

O *link* Acções abre uma janela com uma lista de acções que não foram realizadas e são atribuídas ao utilizador externo registado no sistema. Na Figura 6.7 é mostrada precisamente esta listagem de acções. Neste caso e a título de exemplo, só existe uma acção pendente no sistema para ser realizado pelo utilizador externo. A acção apresentada é referente ao *workflow* apresentado na Figura 6.3. Ou seja o documento já se encontra no estado `Aprovar Externo` para ser aprovado pelo utilizador externo. Clicando sobre a acção da lista abre-se uma janela com o formulário para realizar acção. O formulário desta acção em concreto apresenta um *link* para abrir o

Acções a Realizar

Fechar

Thursday, 29th of January 2009

1 - 1 | Total 1 Acções

Código	Título	Info Doc.	Data limite	Acesso Acção	Entidade
ND_1/2009	Teste para aprovar	+info	2009-02-28 16:22	Aprovacao externo	Cliente...

1 - 1 | Total 1 Acções

Figura 6.7: Janela de Lista de Acções no iPortalDoc Light

documento para leitura, um campo de texto para se inserir um comentário e os dois botões com os resultados possíveis da acção: `Aprovado` e `Não Aprovado`. Se o utilizador aprovar o documento, este passa para o `Estado Final` e termina o *workflow* caso contrário retorna ao `Estado Enviar Factura` para ser alterada e enviada novamente conforme foi definido neste exemplo.

Esta lista de acções é aberta automaticamente numa janela de *pop-up* quando o utilizador faz *login* no sistema e existem acções pendentes, caso contrário não é aberta nenhuma janela.

É ainda possível Introduzir documentos ou encaminhar documentos sem que sejam acções de um *workflow*.

Para introduzir um documento, caso existam permissões de inserção, o menu Introduzir, que como foi visto se situa na parte central do cabeçalho, fica visível. No menu são então apresentadas as macros que estão associadas ao utilizador para que possa fazer a introdução de documentos através do iPortalDoc Light. O utilizador selecciona a macro que pretende usar e na área de listagem aparece então o formulário de inserção de documentos definido pela macro seleccionada.

Para encaminhar um documento pode-se clicar sobre o ícone carta que aparece na parte direita da listagem de documentos ou menu documento, opção encaminhar, quando se encontra a janela de +info aberta. É então aberta uma janela com formulário de encaminhar documento que contém um campo de texto para inserir um comentário, uma lista com os utilizadores do grupo para o qual foram dadas permissões de encaminhamento e uma caixa de texto para se inserir um email, caso se pretenda fazer um encaminhamento para um utilizador que não seja do iPortalDoc.

6.1.3 Outras utilizações do iPortalDoc Light

Com base nas funcionalidades permitidas pelo iPortalDoc Light e também pela versatilidade do iPortalDoc pode dizer-se que a utilização do iPortalDoc Light vai muito para além das suas funcionalidades básicas. Estas funcionalidades podem permitir inúmeras utilizações, dependendo do uso que se pretende dar e da configuração feita quer a nível das permissões dos utilizadores quer a nível dos configurações do iPortalDoc.

Por exemplo pode-se definir acessos através do iPortalDoc Light em que se pretenda que os utilizadores insiram um documento que corresponda a um pedido de encomenda. Depois de introduzido esse pedido, o documento seguirá um fluxo de trabalho no iPortalDoc de acordo com

o que for configurado, podendo o utilizador externo saber através do iPortalDoc Light em que estado se encontra o seu pedido e receber informação ou ter de realizar alguma acção de *feedback*.

Com isto pretende-se mostrar que, à semelhança do que acontece com o iPortalDoc e fazendo uso das funcionalidades descritas, o iPortalDoc Light é bastante flexível e permite vários tipos de utilização conforme as necessidades e actividades das organizações onde é implementado cabendo ao administrador do sistema utilizar as funcionalidades oferecidas pelo uso conjunto dos dois sistemas para optimizar as actividades da sua organização.

6.2 Avaliação

O projecto iPortalDoc Light foi desenvolvido como um acréscimo de serviços para o sistema de gestão documental iPortalDoc desenvolvido e comercializado pela iPortalMais. Não tendo sido um projecto para um cliente específico não foi elaborado um plano de testes de aceitação formal. nenhum cliente.

A avaliação do sistema foi feita de acordo com o pedido pela empresa onde foi desenvolvido, ou seja foi testado por vários elementos seguindo uma *checklist* para testar se cumpria os requisitos pedidos.

Na tabela 6.2 são apresentados os tópicos de avaliação do sistema.

Tabela 6.2: Checklist de Avaliação

parâmetro
instalação
configuração
inserir utilizadores
alterar utilizadores
autenticação para utilizadores inseridos
listagem de documentos de acordo com permissões
alterar o número de documentos da listagem
fazer *download* de todos os documentos da listagem
abrir documento
ver informação e *workflow* de documento
encaminhar documento
fazer *download* de documento
pesquisar documento pelos parâmetros disponíveis
introduzir documento
ver lista de acções
realizar acção
funcionamento em Firefox
funcionamento em Internet Explorer

De acordo com esta *checklist* foi criado um cenário de testes semelhante ao apresentado na secção anterior para se poder avaliar o cumprimento dos requisitos.

Deste modo criaram-se duas entidades, vários tipos de documentos, um *workflow* contendo um estado especifico com acções para serem realizadas através do iPortalDoc Light e uma macro para ser associada ao utilizador iPortalDoc padrão de modo a permitir a introdução de documentos pelos utilizadores externos. Em seguida introduziram-se no iPortalDoc vários documentos que foram classificados com entidades e tipos de documentos diferentes.

Foram dados acessos ao iPortalDoc Light a utilizadores externos cujas permissões foram sendo alteradas de modo a confirmar se o acesso aos documentos, introduzidos anteriormente, estava de acordo com as permissões, ou seja se um documento fosse classificado com uma entidade que não estivesse associada ao utilizador não deveria aparecer no iPortalDoc Light. O mesmo foi feito para os tipos de documentos.

As acções a serem realizadas pelo utilizador externo dependem da entidade que classifica um documento. Para isso foram introduzidos documentos classificados com as diferentes entidades mas associados ao *workflow* que foi criado especificamente para testar a realização de acções através do iPortalDoc Light. Verificava-se que o sistema funcionava correctamente uma vez que as acções apareciam para ser realizadas, aos utilizadores externos que tinham associada a entidade do documento.

Após esta fase o iPortalDoc Light foi implementado na iPortalMais com sucesso estando a funcionar em conjunto com o iPortalDoc, servindo assim como teste final ao produto que cumpre com todos os requisitos que foram propostos.

Capítulo 7

Conclusões e trabalho futuro

O iPortalDoc é um sistema de gestão documental e *workflow* implementado sobre tecnologias livres e que funciona num servidor IPBrick na Intranet duma organização. Apesar da sua versatilidade não permite uma interacção com agentes externos à Organização onde se é implementado.

Neste projecto desenvolveu-se um módulo externo para permitir um acesso ao iPortalDoc através duma ligação à Internet. Os utilizadores deste módulo são associados a entidades existentes no sistema de gestão documental para poderem aceder à informação associada a estas entidades. Este módulo têm uma interface semelhante à do iPortalDoc de modo a funcionar como uma extensão do mesmo disponibilizando informação existente no sistema de gestão documental e integrando funcionalidades já existentes como o sistema de *workflow* e sistema de *templates* para criar documentos.

Com base nas tecnologias de desenvolvimento e no modo de funcionamento do iPortalDoc, foi implementado o iPortalDoc Light. Este sistema é instalado num servidor de IPBrick a funcionar como servidor *Web* sendo associado a uma instalação do iPortalDoc com o qual partilha a base de dados para disponibilizar informação existente no sistema de gestão documental. Ou seja as informações e acções são implementadas pela lógica de negócio do iPortalDoc, a lógica de negócio do iPortalDoc Light só acede a essas informações e as disponibiliza integrando algumas ferramentas já existentes.

Assim associando entidades que existem no iPortalDoc, aos utilizadores do módulo externo, estes terão acesso a documentos que se encontram associados às entidades que representam podendo consultar informações relativas a esses documentos. Os utilizadores externos podem ainda fazer o *download* dos documentos que têm acesso.

Foi integrado no iPortalDoc Light o sistema de criação de documentos através de *templates* oferecendo assim a possibilidade aos seus utilizadores de introduzir documentos utilizando os modelos criados no iPortalDoc. Foi também adicionada a possibilidade de introdução de documentos de forma directa (*upload* do ficheiro) integrando o sistema de macros do iPortalDoc, para limitar e introduzir valores por omissão nos campos de classificação preenchidos no formulário de inserção. Os documentos são introduzidos e ficam associados às informações contidas na macro, ficando por isso já classificados e associados a uma pasta e *workflow* e para poderem ser geridos

pelo Sistema de Gestão Documental.

Outra funcionalidade implementada foi possibilitar a participação dos utilizadores do iPortalDoc Light nos *workflows* existentes no iPortalDoc através da integração deste sistema no módulo externo alargando assim o seu modo de funcionamento.

O motor de pesquisa de documentos do iPortalDoc foi também integrado no iPortalDoc Light, limitado claro às permissões dos seus utilizadores.

No final do projecto pode-se afirmar que todos os objectivos e requisitos foram atingidos. Assim o iPortalDoc, fica dotado de um módulo que permite uma comunicação com agentes externos à Organização onde é implementado possibilitando visualizar informações existentes e permitindo mesmo realizar acções inseridas nos fluxos de trabalho . O iPortalDoc Light permite assim aumentar a flexibilidade e o número de cenários de utilização, alargando as fronteiras do iPortalDoc ao local no mundo onde não existem fronteiras, a Internet.

7.1 Trabalho Futuro

Como desenvolvimentos futuros pode-se desde já afirmar que se pretende que o iPortalDoc Light continue a disponibilizar funcionalidades que venham a ser desenvolvidas no iPortalDoc e que sejam susceptíveis de serem disponibilizadas para utilizadores externos.

Espera-se também que uma reorganização da lógica de negócio a ser implementada segundo classes como irá ser feito no iPortalDoc, venha a simplificar a integração de funcionalidades futuras. Bem como a nível gráfico se pretende manter uma interface actualizada e coerente com a interface do iPortalDoc utilizando mais a tecnologia AJAX para criar páginas mais intuitivas para o utilizador.

Seria também interessante criar uma área de utilizador criando uma plataforma de comunicação e colaboração, não só entre os utilizadores externos e a organização mas também entre os próprios utilizadores em si.

Referências

[1] Robert D. Galliers. *Information Analysis: Selected Readings*. Addison-Wesley, 1987.

[2] Kenneth C. Laudon e Jane P. Laudon. *Management information systems : managing the digital firm*. Pearson Prentice Hall, 10 edição, 2007.

[3] Anabela Sarmento. *Impacto dos sistemas colaborativos nas organizações : estudo de casos de adopção e utilização de sistemas workflow*. Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 2005. Tese de Doutoramento, disponível em http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/285.

[4] Luís Borges Gouveia e João Ranito. *Sistemas de Informação de Apoio à Gestão*. Principia, Publicações Universitárias e Científicas, 2004.

[5] José Pedro Gonçalves. Gestão electrónica de documentos. *Diário Económico*, 2002. disponível em http://www.athinia.com/Files/Editorial/DM_Mensagem_0011.htm.

[6] Sara Piteira Mota. Gestão electrónica de documentos. *Diário Económico*, 2005.

[7] Manuela Azevedo Pinto e Armando Malheiro da Silva. 2º congresso internacional de gestão da tecnologia e sistemas de informação. Em *Um Modelo Sistémico E Integral De Gestão Da Informação Nas Organizações*, 2005.

[8] Kenneth A. Megill e Herbert F. Schantz. *Document Management: New Technologies for the Information Services Manager*. Bowker-Saur, 1999.

[9] Workflow Management Coalition. Workflow management coalition terminology & glossary. Relatório té, Workflow Management Coalition, 1999. Document Number WFMC-TC-1011.

[10] Wil van der Aalst e K. M. van Hee. *Workflow Management: Models, Methods, and Systems*. MIT Press, 2004.

[11] A. Elmagarmind. Workflow management: State of the art vs. state of the products. Relatório té, HP Labs, 1997. Document Number HPL-97-90.

[12] A. Hollingsworth. Workflow management coalition: Specification. Relatório té, Workflow Management Coalition, 1995.

[13] Soluções de Engenharia para Internet e Redes iPortalMais. *IPBrick Reference Guide*, 2008.

[14] Lda. iPortalMais Soluções de Engenharia para Internet e Redes. Página oficial da ipbrick, 2008. http://www.ipbrick.com.

[15] Lda. iPortalMais Soluções de Engenharia para Internet e Redes. Página oficial do iportaldoc, 2009. http://www.iportaldoc.com.

[16] Soluções de Engenharia para Internet e Redes iPortalMais. *iPortalDoc Sistema de Gestão Documental*, 2008.

[17] Rasmus Lerdorf e Kevin Tatroe. *Programming PHP*. O'Reily, first edição, 2002.

[18] the free encyclopedia Wikipedia. Php, Janeiro 2009. http://en.wikipedia.org/wiki/PHP.

[19] Wikipedia, the free encyclopedia. Zend framework, Janeiro 2009. http://en.wikipedia.org/wiki/Zend_Framework.

[20] W3schools. Javascript tutorial, Janeiro 2009. http://www.w3schools.com/JS/default.asp.

[21] the free encyclopedia Wikipedia. Javascript, Janeiro 2009. http://en.wikipedia.org/wiki/Javascript.

[22] the free encyclopedia Wikipedia. Ajax (programming), Janeiro 2009. http://en.wikipedia.org/wiki/Ajax_(programming).

[23] Jesse James Garrett. Ajax: A new approach to web applications, Junho 2005. http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php.

[24] Philipp Hoschka. Multimodal web applications for embedded systems, Junho 2006. http://www.w3.org/2005/Talks/200506-Toulouse/slide3-0.html.

[25] Alberto Silva e Carlos Videira. *UML, Metodologias e Ferramentas CASE*. Edições Centro Atlântico, first edição, 2001.

[26] Ian Sommerville. *Software Engineering*. Pearson Education, 8 edição, 2007.

[27] Wikipedia, the free encyclopedia. Dmz (computing), Janeiro 2009. http://en.wikipedia.org/wiki/DMZ_(computing).